中国地层典

太古宇

《中国地层典》编委会 编著

地质出版社

国家科学技术委员会
地 质 矿 产 部 联合专项资助项目

中 国 地 层 典

太 古 宇

《中国地层典》编委会
沈其韩 耿元生 刘国惠 高吉凤 编著

地质出版社
·北 京·

内 容 简 介

《中国地层典》是一部系统的以岩石地层单位为主的中国地层名称典。它以多重地层划分原则和现代地质科学理论为指导，吸收现代科学技术成果和各国地层典之所长进行编写。《中国地层典 太古宇》对我国太古宇开始研究以来所建年代地层单位群（岩群）、杂岩、组（岩组）岩石地层单位进行了全面收集和清理。在尊重历史优先律的同时，根据本典编委会统一制订的编写原则和细则，结合岩石地层、生物地层和年代地层研究的新进展，并联系事件地层、层序地层等新理论，重点对每个群（岩群）、杂岩、组（岩组）地层单位的含义——包括命名、沿革、主要岩性特征及其所含古生物或地质事件或同位素年龄或古地磁依据、顶底界线标志、接触关系、与相应岩石地层单位的关系、横向变化、厚度以及时代归属，或与相应年代地层单位的关系等……进行了描述和厘定。以期尽可能明确地限定每个岩石地层单位的含义及范围，澄清在我国太古宙地层名词使用上存在的某些不当之处，把我国太古宇基础研究工作推向一个新水平。

本书可供地质、石油、冶金、煤炭等部门从事科研、生产的工作人员及有关院校师生阅读和使用。

图书在版编目（CIP）数据

中国地层典：太古宇/《中国地层典》编委会·沈其韩等编著.-北京：地质出版社，1996.8
ISBN 7-116-02207-4

Ⅰ.中… Ⅱ.①中…②沈… Ⅲ.①地层学-中国②太古宙-词典 Ⅳ.P535.2-61

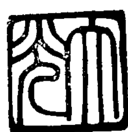
中国版本图书馆 CIP 数据核字（96）第 11991 号

地质出版社出版发行
（100083 北京海淀区学院路 29 号）
责任编辑：舒志清 郁秀荣
*
中国科学院印刷厂印刷 新华书店总店科技发行所经销
开本：787×1092 1/16 印张：5.75 字数：150 000
1996 年 8 月北京第一版·1996 年 8 月北京第一次印刷
印数：1—2 000 册 定价：15.00 元
ISBN 7-116-02207-4
P·1654

《中国地层典》编委会

地質的基礎
礦產的根基

孫大光



序

地层就像一部万卷巨著记录和保存了从地球形成的45亿年以来地球发展和演化的历史事实。地层学是地质科学的一门基础学科，是每一位地质工作者、地质学家从事地质调查研究工作过程中首先要查明的问题，尤其是区域地质调查和地质填图工作，第一项任务就是查清地层层序和时代。同时，地层中又蕴藏着丰富的沉积矿产资源，如煤、石油、天然气、煤层气和铀、铁、锰、铝土矿、钾盐、磷矿和盐类矿产等近百种金属和非金属矿产。它又是地下水储藏和地下水运移的通道。所以研究地层、确定地层层序、进行地层划分和对比，对地质科学、地质工作的发展和找矿以及国民经济建设来讲都是十分重要的基础性工作。但是，地层的分布具有很强的区域性，特别是前寒武纪地层和中生代以来的地层就更加复杂。前寒武纪地层是指距今45亿至5.7亿年之间这段历史中形成的地层。由于这部分地层被后来地层覆盖而出露甚少，而且多数又经历了不同程度的变质作用，生物化石保留少，所以研究起来困难很大。中生代以来的地层多数分布在大小不同的各种盆地中，地质学家在工作过程中，命名了大量的地方性名称，这就给区域性地层对比造成了极大的困难。

为了解决这些问题，自本世纪50年代以来，世界一些比较发达的国家，已先后编辑出版了不同类型的各自的地层典。1966年美国出版了《美国地层名称典》；1953—1965年日本出版了《地层名词典（日本新生界）》；1956—1971年国际地层委员会组织编辑出版了世界各国地层典；1980年法国出版了《法国的阶及其亚阶》；1981年加拿大出版了《加拿大地层典》。把它们应用于区域地质调查及找矿等工作中，推动了本国地层研究的发展。

《中国地层典》是一部系统的以岩石地层单位为主的中国地层名称典。它以多重地层划分原则和现代地质科学理论为指导，吸收现代科学技术成果及各国地层典之所长编写而成。本典收集了近百年来中国地层研究成果，特别是新中国成立四十多年来，百万地质职工在党和政府的关怀下，积极投身区域地质调查和矿产勘查开发工作，依靠科技进步，实行基础研究与地质勘查相结合，基础研究与区域地质调查相结合所取得的研究成果。到目前为止，地质矿产部所属区域地质调查（测量）队，通过艰辛的劳动，已完成了全国的1:100万的区域地质调查。1:20万的区域地质调查工作，除少数边远地区外，绝大部分地区也已完成，消灭了我国地质调查的空白地区。发现矿产168种、矿产地（点）近20万处。探明储量的矿种保有储量的潜在价值居世界第3位，这使我国成为世界上矿产资源配套程度较高的少数几个国家之一。通过以上区域地质调查和矿产的普查勘探工作，为国家积累了丰富的地质资料和探明了大量矿产资源。这些资料，为我国基础地质研究和《中国地层典》的编写打下了坚实的基础。这部地层典汇集了地质、石油、冶金、有色金属、煤炭、化工等各个地质行业部门集体劳动的成果。它是由地矿部、轻工、建材、中国科学院、中国石油天然气总公司等部门和系统的八十多位地质学家，其中有6位院士参加指导或编写工作，用了三年多时间完成的，共15个分册，300余万字。它是迄今为止我国第一部具有很强的

科学性及实用性的地层学巨著。

1966 年，尹赞勋等曾试编出版了《中国地层典（七）石炭系》。但这项工作没能继续下去，且受客观条件影响仍存在一些不足之处。但它是一项开创性工作，仍为本典编写提供了有价值的经验。

1959 年，我国在地质部部长李四光倡导下召开了第一届全国地层会议，总结了新中国成立 10 年来地层研究成果，出版了《中国地层表（草案）》等。之后陆续出版了各大区《区域地层对比表（草案）》、古生物化石图册及各断代地层总结。1979 年又召开了第二届全国地层会议，总结了 1949 年以来地层研究成果，按断代编写了一套《中国地层》，目前绝大部分已经出版。这些工作都标志着编写《中国地层典》的条件已经成熟。为适应国民经济建设需要，统一全国地层的划分、对比，避免重复命名的混乱，更好地和国际地层学接轨，国内一些专家呼吁，全国地层委员会应出面组织全国地质学家尽快编写出我国的地层典。在 1979 年 12 月于天津召开《中国元古时期地层分类命名会议》时，全国地层委员会武衡主任根据专家要求编写我国地层典的意见，责成地层委员会办公室负责立项并委托程裕淇副主任担任主编负责此项工作。与此同时，地质矿产部组织了各省从事野外地质工作的地质学家对全国以岩石地层单位为主的地层名称进行清理工作。《中国地层典》编写项目得到了国家科学技术委员会和地质矿产部的重视并被列为国家科委及地质矿产部的“八五”期间重点项目。在各方面的大力支持下，这一工作才得以顺利完成。这是继《中国区域地层对比表（草案）》及《中国地层》之后一次大的岩石地层单位综合性的总结工作，因此，它被誉为中国地层工作的第三个里程碑。

《中国地层典》体现了科学技术面向国民经济建设、科学技术是第一生产力的指导思想。它不仅可以直接为区域地质调查和寻找矿产资源服务，而且对于水文地质、工程地质以及农业地质、环境地质、地质灾害防治、院校的教学等多方面均有不可估量的潜在功能和效益，同时对促进国际地质研究相互沟通及学术交流也将显示出重大作用。

前　言

中国地域辽阔，地层发育经历了从太古宙至第四纪达38亿年以上漫长的地质演变历史时期。全国范围内，展布着太古宙直至显生宙各地质时代所形成的类型齐全且较完整的地层系统。我国对地层的调查与研究工作已有百余年历史，特别是新中国成立以来的四十余年间，地层研究工作得到迅速发展。在全国科研、教学、生产部门广大地质工作者的共同努力下，取得了十分浩瀚、遍及全国各地区的地层研究成果，地层空白区渐趋消失，各地质时期的地层时、空展布及其发育特征已基本明朗，地层区划初具轮廓，各地层区、分区乃至小区都分别建立了代表性剖面，区域间的地层对比关系已初步确立。当前，中国地层研究工作，无论在广度上还是深度上，都取得了令世人瞩目的巨大进展，积累了极其丰富的实际资料，为我国今后地层研究和地层学向深层次发展打下了坚实的基础。

编纂中国的地层典，是我国广大地层工作者多年来的夙愿。早在60年代末，在我国著名地质学家尹赞勋教授的倡导和主持下，率先试编了《中国地层典（七）石炭系》，起了开创性的示范作用，为开展全面的编典工作奠定了良好基础。目前，首次在我国进行系统编纂《中国地层典》的时机已成熟，条件已具备。其目的在于：运用现代地质学和地层学理论为指导，对我国现已积累的极为丰富而又繁杂的地层资料进行全面整理；通过综合分析研究，经科学地取舍、精确的定义与说明，完成中国各地质时期地层的立典工作；建立系统的全国地层典资料数据库，并在此基础上修改、完善《中国地层指南及其说明书》，以促进我国今后地层工作深入、健康地发展，并使其纳入现代化、规范化、科学化的管理轨道。

编纂系统的《中国地层典》是一项庞大的系统工程，它的组织实施和完成，将大大提高我国地层研究的程度，有利于推进与国际地层研究接轨。同时，也标志着我国地层学的发展达到了一个新的里程碑。从一定意义上说，《中国地层典》的问世，也是促进我国地质科学乃至整个地质工作持续发展过程中不可缺少的一项基本建设成果。

本次《中国地层典》的编典工作，是在国家科委和地质矿产部的关怀与支持下，作为国家科委重点资助，并列入地质矿产部“八五”期间重要基础性研究计划（8500001）中的一个项目。任务由全国地层委员会负责具体组织实施。承担本次编典任务的有中国地质科学院地质研究所、天津地矿所、沈阳地矿所、宜昌地矿所、西安地矿所、成都地矿所、矿床地质研究所、地质博物馆、区域地质调查处、562综合地质大队，中国地质大学（北京），中国科学院南京地质古生物研究所、古脊椎动物与古人类研究所、地质研究所，中国石油天然气总公司石油勘探开发科学研究院，煤炭工业部徐州地质普查大队，浙江石油地质研究所，贵州省地矿局区调队等单位的共73名高层次专家。为确保编典工作顺利进行，组成了以武衡、王鸿祯、卢衍豪为顾问，程裕淇为主编，杨遵仪、王泽九、王勇、叶天竺[1]、

---

[1] 原由王新华任编委会副主编，后因工作调动，1993年下半年开始改由叶天竺担任。

赵逊为副主编的编委会；编委会设办公室，负责起草制订统一的“编典原则和实施细则”以及项目的日常管理、组织、协调工作；下设15个断代编写组和三个专题组开展各项编典工作。

为使本次编典工作有条不紊地进行，并力求使各断代编写组在编写中尽量做到体例统一，编委会经与参加编典人员共同讨论，制订了统一的编典总原则和实施细则，确定了筛选正式编写条目的原则、条目撰写的统一格式及具体要求等。其主要内容是：

1．本次编典，以现代地质学和地层学理论（特别是多重地层划分原理）为指导。

2．正文中收进的撰写条目，以岩石地层“组”为基本单位，或未建“组”的“组”以上级别的地层及其它特殊类型的地层单位（如“群”，前寒武系的“岩群”、“杂岩”、“岩体”等，第四系的“冰碛层”、“洞穴堆积”等）；至于年代地层单位“阶”，本次编典未作为正式撰写条目收入，只在“多重地层划分与对比”一章中予以概述。

3．正文中收进的地层单位条目及其被引用的资料，截止至1993年底前公开发表或被引用过的。

4．经综合分析研究，已肯定为同物异名的地层单位，只选择其中最具代表性（符合立典要求）的一个名称，作为正式选用条目，其它名称不再作为正式条目选用。

5．对已被解体重新划分的同名不同级别的地层名称，只选用已建“组”并被广泛使用的名称作为正式选用条目，与“组”名同名的原高一级地层名称不再作为正式条目选用。

6．一些“群”级地层单位，凡已正式解体建“组”，并被广泛应用的，以所建各“组”名称作为正式选用条目，原“群”名不再作为正式条目选用。

7．对于一些以生物地层方法建“组”的地层单位，当其岩石段与相应的岩石地层单位的建组含义相吻合、又被广泛使用时，本次编典也将其作为正式条目选用。

8．前寒武纪（尤其是早前寒武纪）和第四纪的岩石地层单位，凡研究程度较低、难以划分对比、分布又局限、无重要立典意义的地层名称，本次编典暂不作为正式条目选用。

9．在早前寒武纪的一些“群”和“岩群”中，虽已划分出“组”或“岩组”，但由于其地区局限性很大，难以作区域上的对比，本次编典中，仍选用有关“群”或“岩群”作为正式编写条目，其中所划分出的“组”或“岩组”未单独列条目，只在有关“群”或“岩群”的条目中阐述。

10．在边远地区，一些以地理名称命名的岩石地层单位名称（如青海的下、中、上欧龙布鲁克组），虽不符合地层命名原则，但在没有其它依据可用以重新命名的情况下，其岩石组合本身又符合建“组”条件，本次编典将其作为特殊情况，仍维持原名予以录用。

11．《中国地层典》内容浩繁、容量颇巨，为便于今后读者按需择选，采取按断代独立分册出版，包括太古宇、古（下）元古界、中（中）元古界、新（上）元古界、寒武系、奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、白垩系、第三系、第四系，共15分册。

12．为使各断代地层典间保持总体上的协调一致，对各断代地层典应包括的章节、条目撰写格式及其内容要求等作了统一规定。每分册的章节包括序、前言、绪言、地层区划、多重地层划分与对比、地层单位条目、参考文献、地层名称索引、地层名称附录，共九部分。每个条目的撰写格式包括以下栏目：地层单位名称（同时给出中文名称和汉语拼音名

称及时代代号）、命名（命名人、命名时间、命名剖面及参考剖面地理位置）、沿革、特征（岩性特征及厚度、层位关系、古生物组合特征、沉积特征、地质事件记录、区域展布特征等）、备考。

13. 为方便读者，各断代分册正文中选用的地层单位条目，按其名称第一汉字的汉语拼音顺序编排；每个条目除给出中文“组”（“群”）名称外，同时给出汉语拼音名称，但“组”不用汉语拼音“Zu”，而用英文 Formation 的缩写“Fm”表示，“群”不用汉语拼音“Qun”，而用英文 Group 的缩写“Gr”表示，以上均不加缩写点；“岩群”用英文 Group 的缩写加缩写点“Gr.”表示。

14. 由于正文中选用的所有地层单位条目，都是按汉语拼音顺序编排的，难以显示彼此间的时、空展布关系，为便于读者对此有一个总体概念，各断代分册都在“多重地层划分与对比”一章中附有一份“岩石地层单位对比表”，按地层区和地层分区，将所有进典的地层单位条目，或选择在分区中具代表性的地层单位条目，分别以其实际所处位置归位，并以综合地层柱的形式顺序列出，以显示相关地层单位间的上、下关系和横向对应关系。

15. 一些跨时代（如 O—S、S—D、P—T 等）的地层单位，按就下不就上的原则，在较早的那个断代分册中录选为正式编写条目，另一断代分册不再录用；一些时代含义笼统（如“前寒武纪”、“前泥盆纪”等）的地层单位，因其研究程度低，本次编典未予录选为正式条目。

16. 凡在各断代分册中被收入条目和在正文中出现过的地层单位名称，全部收入各分册的“地层名称索引”中，按其汉语拼音字母顺序编排；凡正文中未出现过，但在各断代沿革历史过程中曾经使用过的地层名称，都收入各断代分册的最后一章“地层名称附录”中，亦按汉语拼音顺序编排。

17. 各断代地层典分册正文中查证和引用过的文献（指正式出版物，含 1:20 万区调报告），全部集中在各分册“参考文献”一章中，按中文无具体作者署名（即以单位署名）的文献、中、日、英、德、法、俄文文献的顺序，依其作者（或署名单位）姓氏的汉语（或外文）拼音顺序（同一作者再按年限先后）统一编排；为减少篇幅，在正文引用文献的有关地方不加脚码标注，只写出被引用观点、资料的作者姓名及年限。

18. 各断代地层典所选用的地层单位条目，其命名人和命名时间，都本着尽可能尊重原始命名者的原则。然而，有相当一部分地层单位条目虽列出原始命名者，而其文献却查无出处，或原始命名是在内部刊物或资料中出现，因此，这一类条目的原始命名者文献在各断代分册的“参考文献”一章中无从列出或未予列出。

19. 根据我国一些地质时期地层发育的实际情况，并结合国际上的发展趋向，对一些地层单位的划分方案作了如下调整：太古宇三分，元古宇三分（但中元古界的下界，我们采用 18 亿年，而不是国际上所采用的 16 亿年），奥陶系四分，志留系四分，石炭系二分，二叠系三分，白垩系陆相三分、海相二分，第四系二分。其它各系仍维持原来的划分方案不变。

20. 关于太古宇、元古宇三分后各单位的名称问题。鉴于太古宇三部分在国际和国内均无统一的名称方案，故仍沿用“下、中、上”太古界的习惯称谓；而元古宇三分后，国际上已有一个名称方案，为便于与国际衔接，本典依据《地质学名词》中所列名词，采用

“古、中、新”元古界（代）作为正式名称，并在前言第11条的相关处在“古、中、新”之后加括号标明相应的“下、中、上”，以示同国内传统名称的对应关系。

21．我国的第四系，早已为世人所公认地划分为更新统和全新统，更新统又进一步划分为下、中、上三部分。然而长期以来，这一划分方案的时代代号表示方法，明显把不同级别的地层层位用了同一级别的时代代号表示（即Q_1、Q_2、Q_3表示更新统的三部分，Q_4表示全新统），这有违“地层指南”的原则。但考虑到此表示方法已成为广大第四纪地质工作者长期以来的习惯用法，在全国地层委员会对此问题未正式作出予以修正的专门决定前，本次编典暂维持原来的表示方法，未予更改。

22．对长期争议较大，而目前尚不具备充分条件予以统一的地层——“热河群”的时代归属问题，在本次编典中作了例外处理。原“热河群”，已被普遍承认自下而上可进一步划分为“义县组”、“九佛堂组”和“阜新组”三个岩石地层组，但对其时代归属问题一直存在争议，大致有三种意见：在早先一个相当长的时间里，整个“热河群”被全部置于晚侏罗世；随着研究的深入进展，根据其岩石组合特征和所含的“热河生物群”的组合性质、特征及其与国际间相当层位的对比，第二种意见认为，“热河群”应全部归属于早白垩世；第三种意见认为，根据研究新进展，“热河群”的中上部（即“九佛堂组”和“阜新组”）可划归早白垩世，而其下部（“义县组”），由于近年来，在“义县组”近底部发现了类似于德国始祖鸟的鸟化石，其时代仍应归属于晚侏罗世。目前，坚持第一种意见的已不多，主要是后两种意见，各有一定的事实根据。就“热河群”三个组的沉积特征来说，代表了一套完整的沉积组合序列；其中自下而上所含的主要门类古生物组合也基本一致，构成一具明显特征的所谓“热河生物群”，因此该群应作为一个整体看待，如将其以“九佛堂组”的底界作为侏罗—白垩系的界线划开，似不可取。鉴于当前的研究程度，硬行整体将“热河群”的三个组都划归早白垩世，或从九佛堂组的底划开，其下置于晚侏罗世，其上置于早白垩世，目前条件均尚不成熟，这一问题还有待今后进一步深入研究，以求定论。因此，在本次编典过程中，采取将“热河群”的三个组及其区域上的相当层位的岩石地层单位都作为正式编写条目，一并收入侏罗系和白垩系两个断代的地层典中，分别按各自的观点进行撰写，并在有关条目的“备考”栏目中说明另一种观点的意见。此种处理，不可避免地在两个断代的地层典中，将会出现部分地层单位条目的重复和观点不一致的情况，请读者明辨。

在编纂《中国地层典》的过程中，得到各方面的大力支持和协助，编委会在此致以衷心谢意。其中，特别要感谢原国家科委副主任暨全国地层委员会主任武衡、原地矿部朱训部长、现地矿部宋瑞祥部长、国家科委社会发展科技司、地矿部科技司和直管局等部门对本项工作的鼎力支持；感谢全国地质行业各研究机构、大专院校及地矿局、队对编典过程中收集资料的大力支持与协助；感谢地矿部原直管局“地层清理”项目给予的积极支持和配合。

我国第一部系统的《中国地层典》现已面世。随着时间的推移，将会不断地有新的发现和新的地层研究成果出现，本典将在适当时机进行修编、再版，使之日臻完善。

《中国地层典》编委会

目　　录

一、绪　言

（一）太古宙地层的研究程度和历史概况

我国太古宙地层的研究，从19世纪中叶已经开始，这一时期主要以外国地质学家在山西、河北和山东等少数地区调查为主。20世纪30—40年代，我国地质学家开始涉足于本项研究，但研究人数和地区均有限。此时日本人在东北地区也开展了一些研究。

解放以后，为了国民经济建设的需要，1∶20万区域地质调查大面积展开，太古宙地层分布区的区域地质调查和专题研究得到了迅速发展，建立了许多群级地层单位。80年代以来，由于对华北地台北缘若干攻关项目的制定和实施，对冀东、山西北部、内蒙古中南部以及辽宁、山东等地的太古宙地质体，进行了较详细的研究以及第二轮1∶20万区域地质调查和1∶5万地质图测制工作的开展，其研究程度不断提高，在许多方面获得了新的成果。

1. 对太古宙地质体的组成和构造的复杂性有了进一步了解，即除各种类型的变质表壳岩之外，它往往含有40%—80%的变质英云闪长－花岗质深成岩体（正片麻岩），并有多次构造叠加。

2. 随着国际上对太古宙地质体研究新思路和新方法的引进，对我国太古宙地质体构造的研究取得了许多突破，例如，由于在变质地层中复杂的同斜褶皱不断地被发现和确定，动摇了原来厚达万米以上地层属单斜变质地层的认识，使原有群、组的厚度大为缩小。也证实了有不少地层并非正常的上、下沉积关系，而是相互叠置的构造岩片。对于不同序次的褶皱和变形，在有些地区得到了较好的解析。

3. 由于同位素地质年代学多种测试技术方法的推广和应用，使得太古宙地层和地质体不断有新的发现；原有的太古宙地层直接或间接地获得了许多精确可靠的年龄数据，为年代地层的划分提供了确切的依据。

4. 实践表明，由于太古宙地质体的组成和构造以及改造的复杂性和特殊性，不能单纯应用显生宙以来常用的一般地层研究方法，必须加强重大地质事件的深入研究，才能取得较好的效果。

目前，我国太古宙地层的研究程度在地区之间、不同时代之间，还显得很不平衡，差别很大。从地区上看，华北地台太古宙地层的研究程度较高，研究较详细；而扬子地台和塔里木地台的太古宙地层研究程度相对较低，完整资料比较缺乏。而同一华北地台中各地区的研究程度也很不一致，像地台北缘的五台—太行地区、冀东—冀西北地区、东部的鲁西地区、东北部的鞍本地区，研究比较深入；而其南缘地区和东缘地区，研究程度相对较弱。即使研究程度较深入的地区，又揭露出许多更深层次的地层构造问题，部分已得到统一认识，但不少问题尚在争论中。

在不同时代的太古宙地层中，以古老花岗质地质体为代表的始太古代的岩层，已发现有小面积的出露，但作为表壳岩的岩石地层单位尚待确定。古、中太古代地层，根据同位

素年代的确定，已有一定面积的出露，但其边界范围、与上下岩层的叠置关系，尚不完全清楚，有待进一步深入研究。

在华北地台北缘及其相邻地区的新太古代地层，大都研究比较详细且系统，并已建立了许多群和岩群，群和岩群大都已划分到组和岩组，但有些岩群，时代尚未确定，如秦岭－大别变质地区的大别山杂岩，太古宙和古元古代尚未划分，原已划分的组仍有许多不确定性。而塔里木地台和扬子地台的同类地层的研究程度则比较低，出露范围、边界性质、上下关系等都需进一步研究。

以往对太古宙地质体中成层有序的表壳岩研究比较详细，而对那些变质英云闪长－花岗质岩体（正片麻岩），大都作为混合岩化的变质沉积地层或变质火山沉积地层，按显生宙地层的一般划分原则，划分为群和组，未加区分。目前只有少数新一轮的1:5万地质图幅按两种岩石地层单位分别圈出，而大部分地区尚未能进一步划分。故本次编典还没有条件对这些变质岩体（正片麻岩）组成的岩石地层单位作为立典条目加以描述。

（二）太古宇地层典的编制原则

1．立典地层单位的选取

选取编典条目的原则主要有两条：

（1）在每一个较大的地层分区中，选择一个或几个在时代上和层序上有代表性，在区域上有可比性，地层层序比较系统完整，研究程度较高，具有重要立典意义的群或岩群（有时为杂岩）作为编典条目。

（2）对一些虽然目前研究程度不高，尚存在一定的地质问题，但地质界已在广泛应用的群或岩群，因其在地层分区中有代表性，在区域上有对比意义，岩层和岩性有一定特征，因而具有一定的立典意义，也在选取之列。

2．采用的地层单位及其含义

本次编典，立典地层单位以群、相当群级的岩群以及和群相当或稍大的杂岩作为基本编写条目，此外也有极少数具有重要意义的岩组，目前还难以升格为岩群，例如曹庄岩组，也选作立典地层单位条目。一般的组或岩组，只在群和岩群的特征中进行描述。

（1）群（Group）和杂岩（Complex）的含义

程裕淇等（1963，1964）在《变质岩的一些基本问题和工作方法》一书中，将群定义为“是最大的地方性地层单位，代表同一大区构造单元（一级或二级）甚至地理单元内很厚的复杂岩层，可由几个组构成，一般代表一个大的地质时代，相当于一个系或一个统，甚至更大的地层单位，不同群之间，常为区域性不整合或较大的不连续所分隔，一个群内的地层或岩石组合，常是一个大的沉积旋回且具有相似的地球物理和地球化学特征，在变质作用和混合岩化作用方面有它的一致性和渐变性。”

关于杂岩，程裕淇等（1963，1964）定义为：“它是代表一套巨厚而组分复杂（包括各种变质岩及岩浆岩）的变质岩系或混合岩系，按其研究程度不能划分为确定的地层单位，包括的地层在一个系（或群）以上，甚至一个界，或是包括了不同成因及时代。”

H.D.赫德伯格（H. D. Hedberg，1976）主编的《国际地层指南》中将群和杂岩分别定义为：“群是级别高于组的正式岩石地层单位。该术语最普遍地用于具有共同突出的统一岩性的两个或两个以上紧挨着共生的序列。”“杂岩是由一种或几种不同类型（沉积的、岩浆的、变质的）岩石组成的，并以其构造高度复杂，组成岩石的原始顺序模糊不清为特征

的一个岩石地层单位。”

我国70年代至80年代使用的地层规范中关于群的描述基本与《国际地层指南》相同。

在这次编典中，群（Group）的定义基本上采用《国际地层指南》和《中国地层指南》所定的含义。

杂岩，是在参考上述各家定义的基础上，结合我国太古宙地层的特点，稍做修改补充如下：

杂岩（Complex）是相当群一级或更大一些的地方性岩石地层单位，由不同类型的变质表壳岩、混合花岗岩或正片麻岩组成，后二者常占有较大的比例。由于强烈的混合岩化或岩浆侵入作用以及复杂的褶皱和变形作用，改造并模糊了原始层序和岩性，使之不能在地层学背景上进行细分。

立典条目中有两个例子：一个是桑干杂岩，主要为麻粒岩－片麻岩系，即主要由英云闪长质片麻岩（约占70%—80%）和一些条带状石榴基性麻粒岩、中性麻粒岩以及退变的石榴斜长角闪岩等表壳岩组成。另一个是大别山杂岩（原称大别群）由各类变质沉积表壳岩（时代为Ar_3—Pt_1）和相当的混合花岗岩或TTG岩体所组成。变质沉积表壳岩的层序关系尚不很清楚。

（2）岩群（Group Complex）和岩组（Formation Complex）的含义

这两个岩石地层单位，在以往的国内外地层指南中，均未提出过。1989年程裕淇在主编《中国地质图（1∶500万）》和说明书时，曾将高级变质区内无顶无底、由于构造复杂或受花岗质岩石形成演化的影响而出露不全的层状变质表壳岩系，称岩群、岩组，其英文译名分别为group complex和formation complex。这些术语已在各省地层清理中推广使用。

最近由全国地层委员会主持修改的《中国地层指南（草案)》将岩群和岩组作为正式的构造地层单位，初步定义为：

“岩群是构造地层划分中级别较高的正式单位。在高级变质岩区，由于构造复杂，或高度混合岩化作用的影响，或由强烈花岗质岩浆活动的干扰而出露不全，无顶无底，无法恢复完整层序的一套不同变形强度和不同变质程度的岩石组合；其顶底为特殊构造面所限，或为变质花岗质侵入体所包容，往往难以建立较低一级正式单位。”“岩群在具有二层或三层结构的造山带内，以顶底为特定构造面所限定的相邻二个或两个以上的岩组所组成。”

“岩组是构造地层划分中的基本正式单位。”“其顶底是以不同性质的构造面所限定的具有明显差异的变形强度、或变形式样或变质程度的岩层体或岩层体组合”。

根据编典者在深变质岩区的工作实践以及程裕淇教授的原先应用的岩群的含义以及《中国地层指南》中新的定义，相互比较之后，在本次编典中对岩群和岩组的含义做了一些修改和补充。关于英文译名，全国自然科学名词审定委员会已公布的地质学名词中，已将岩群的译名定为Group Complex，不宜再变动。同样岩组也仍用Formation Complex一词为好。

岩群中岩石体确实受到构造的强烈影响，但也有花岗质岩石形成演化的影响。而且岩群是由岩石组成的实体，基本单元仍是岩层，归根到底，还是岩石地层单位，为了强调构造的作用，可以改为岩石－构造地层单位。修改后的岩群和岩组的定义如下：

岩群（Group Complex)：相当群一级的岩石－构造地层单位，是由二个以上组或岩组（有时为岩石组合）组成。该术语用于岩石岩性具有共性而部分或全部成层无序或层状无序的变质岩系，有的岩组的顶底为特殊构造面所限定或被变质花岗质侵入体所包容，顶底不

全，难以建立正式群级地层单位。

（3）岩组（Formation Complex）相当于组一级的正式岩石－构造地层单位。由成层无序或层状无序、厚度不大的一种或几种岩石体组合而成。

《国际地层指南》和《中国地层指南（草案）》都提到如果确实需要可以增设超群（Supergroup），群也可以划分成亚群（Subgroup）。以往，在我国已建立的群级以上的地层单位名称中这两个术语都曾应用过，例如五台超群、阜平超群，鞍山下亚群和中、下亚群等等；又如，五台群仍称为群，但其中又分为高凡亚群、台怀亚群和石嘴亚群等等。这次编典，按编典办公室的要求，太古宙地层的立典条目以群或相当于群一级的岩群为单位。另外，国内外已有的地层指南对超群也没有明确的定义，各家的理解也不一致。所以，除在有关条目的沿革部分将超群予以介绍外，不再单独列超群的条目。

关于亚群和亚组，则根据条目的不同实际情况，分别加以处理。如五台群的三个亚群和泰山岩群的亚组，在特征一节进行描述。原来鞍山群的几个亚群，是对不同地区的岩层按叠置层序提出的，实际上它们之间并没有上下层序关系，而且这次编典条目中的鞍山群是以出露在鞍山一本溪地区的岩系为代表，辽南和抚顺以及辽北等地的岩系都未包括在内，这样，亚群的划分就完全没有必要了。其它岩群中原来应用的亚群，考虑到应用的原则和内涵都有很多差别，大都在特征中未再加以应用。

编典条目中涉及到的元古宇的时限、划分和时代名称是根据1989年12月全国地层委员会元古时期地层划分会议的决定，与国际前寒武纪地层委员会所定并不相同。

3．太古宙地层的划分方案

按中国地层典编典委员会的规定，太古宇为三分。近年来国际前寒武纪地层委员会曾提出太古宇四分方案的建议。根据我们多年的研究，认为四分是可能的，为使目前的三分方案与将来国际方案接轨，具体的划分如下：

年代地层单位			地质年代单位	代号
太	上太古界	太	新太古代（2500—2800Ma）	Ar_3
古	中太古界	古	中太古代（2800—3200Ma）	Ar_2
宇	下太古界	宙	古太古代（3200—3600Ma）	Ar_1
			始太古代（3600—3900Ma）	

目前我国始太古代的表壳岩岩层尚未发现，故暂不考虑。这样，虽然是三分，但与国际的四分方案的划分并不矛盾。

有些地层时代还不能确定，如五台群，有的人认为是太古宙，有的人认为属古元古代，代号用 Ar_3 或 Pt_1；有的地层既有上太古界又有古元古界，代号用 Ar_3—Pt_1。

4．完成的编典工作量和编典分工

本次编典共收集到全国太古宙群级（包括部分时代为 Ar_3—Pt_1 的）岩石地层单位共168个，剔除同一群中的亚群、超群等相似条目，实为126个，从中选出有代表性的37个岩石地层单位作为立典条目，其中包括群5个，岩群27个，杂岩3个，岩组2个。它们主要分布于华北变质地区、扬子变质地区、秦岭－大别－苏鲁变质地区以及塔里木变质地区，而以华北变质地区为最多。其中有16个条目作为重点描述对象，其余作一般描述或简单描述。共编写了条目卡片620张，查阅各种文献资料380余份。收集资料的截止时间，绝大部分为1993年年底。由于山东和山西等省的地层清理小组对少数条目提出了一些新的资料

和清理意见，贺兰山地区也出版了新的成果，为尽量使他们的意见能反映到本典中，因而将这部分资料收集的截止时间延至1994年10月底止。

编典条目中的地层，凡构造清楚和成层有序的，主要组大都标明厚度。但大部分则因构造较复杂，描述厚度意义不大，故未再标明。

5. 存在的问题和建议

（1）虽然本典从已有的168个群级岩石地层单位中挑选了37个群级岩石地层单位作为本次立典条目，但各个条目的研究程度很不一致，有些条目是早期研究成果，从现有描述内容看似比较详细，但从多重地层研究角度考虑，研究程度较低，特别是地层与构造的关系和正片麻岩的区分，均有所忽视，同位素年代研究很薄弱甚至缺少。有些条目，虽然近年来进行过详细研究，但由于研究角度不同，认识很不一致，难以统一，增加了编典的难度。

（2）大部分杂岩和部分岩群研究程度较低，例如大别山杂岩，只是地质界已在广泛应用，而且是代表一个地区的太古宙—古元古代地层，具有一定的代表性。但与编典要求相比，存在较大差距，需进一步做详细工作，补充和修改现有资料。

（3）目前下太古界出露很少，需进一步发现。中太古界的分布边界尚不完全清楚，确切可靠的年代数据还不够多。

（4）五台群的时代和对比以及大别山杂岩的内涵、时代问题，是目前新太古代—古元古代中各家认识分歧最多的两个群级岩石地层单位，尚难统一。

建议地质矿产部“九五”规划以及今后相当一段时间内，应高度重视太古宙地层的立典研究，并设有专门的项目进行。

本典是在中国地层典编委会领导下按统一规范编写而成，由沈其韩（组长）和刘国惠、耿元生、高吉凤4人组成。沈其韩负责绪言、太古宇地层典的编写说明、地层区划、多重地层划分与对比和11个条目，刘国惠负责8个条目，耿元生负责8个条目和索引的编制以及文字打印等，高吉凤负责8个条目。古元古界组王汝铮负责1个条目，孙大中等负责1个条目。全部文字的统编由沈其韩、耿元生负责。

在编典过程中，曾与山西省区调队的武铁山、徐朝雷等同志，辽宁省地矿局的方如恒同志，河北省综合队的王启超同志，内蒙古第一区调队的胡凤翔同志，山东省区调队的张曾奇同志，先后通信交换看法，有的提供了最新资料；与高振家和陆松年等同志交换过新疆维吾尔自治区托格拉克布拉克地区地质情况；与古元古界组的金文山同志多次协调条目对比问题。在最终评审时，董申保院士、程裕淇院士、白瑾研究员、武铁山高级工程师、王泽九研究员、伍家善研究员等提出了许多补充、修改意见，对完善本典和提高编典质量起了重要作用。对以上同志谨致以衷心的感谢。附表和地层区划图由地质矿产部地质研究所绘图室董效静同志清绘，任纪舜同志协助修改了地层区划图的界线。特表谢意。

二、地 层 区 划

根据太古宙地质体的分布，其地层区划以变质地区作为一级地层单元（图 1），可分为塔里木变质地区（Ⅰ）、华北变质地区（Ⅱ）、扬子变质地区（Ⅲ）和秦岭－大别－苏鲁变质地区（Ⅳ）[1]。其构造背景和边界可与塔里木地台、华北地台、扬子地台和秦祁昆褶皱带东段的秦岭－大别褶皱带相对应。其边界与任纪舜等新编中国大地构造图一级构造单元基本一致。华南变质区（Ⅴ），相当大地构造的华南褶皱区，因无立典的太古宙地层，故未再论述。

塔里木变质地区（包括柴达木地块）（Ⅰ）东部与华北变质地区西部的阿拉善地块之间以祁连山褶皱带相隔，其南被昆仑－秦岭构造带分割。华北变质地区（Ⅱ）相当中朝准地台的范围，北缘与西伯利亚－蒙古板块相接，往东延出国境。扬子变质地区（Ⅲ）西南缘大体与已经长期改造的川西龙门山—滇西、哀牢山断裂为界（黄汲清等，1980；肖序常等，1988），其东南缘以南盘江溆浦—四堡、江山—绍兴岩石圈深断裂为界（黄汲清等，1980）。秦岭－大别－苏鲁变质地区（Ⅳ）位于秦祁昆褶皱带的东段，呈狭长的东西向，至皖苏折向北东分布，位于华北变质地区和扬子变质地区之间。

关于二级构造单元，有的需划分较细，难以在小比例尺图上表示，有的尚不具备条件，故暂不作进一步划分。

塔里木变质地区（Ⅰ）目前已知有太古宙地质体分布的，主要集中于两个地区：一是塔里木地台北缘库鲁克塔格地区辛格尔以南的托格拉克布拉克一带，原称托格拉克布拉克群（后高振家等建议改称为托格杂岩）的分布区，主要由一套片岩和片麻岩组成，其上被古元古代的兴地塔格群不整合覆盖。在兴地附近与表壳岩伴生的 TTG 质花岗岩曾获得 2582Ma 的单颗粒锆石 Pb-Pb 年龄，故高振家等认为该杂岩时代为新太古代。胡蔼琴等（1992）在该区测得该杂岩中角闪岩全岩 Sm-Nd 等时线年龄为 3263 ± 129Ma，包围于角闪岩四周的灰色片麻岩的 Sm-Nd 同位素相对亏损地幔的模式年龄（T_{DM}）为 3000Ma，说明该杂岩中尚包有中太古代地质体的信息。但受研究程度所限，具体边界和分布范围目前还难以确定。另一地区是塔里木地台东南缘的阿尔金山一带，大致沿东西向的阿尔金山断裂附近分布有一套基性麻粒岩－紫苏花岗岩系，《新疆维吾尔自治区地质志》称为米兰群，其基性麻粒岩中有大于 2462Ma 的锆石同位素年龄数据，其时代有可能属新太古代[2]。

本区南北两地出露的太古宙地质体可能为相互分割的古老微陆块。

华北变质地区（Ⅱ）是我国太古宙地质体最发育也是主要集中分布区，组成华北克拉通的主体。从始太古代至新太古代的地质体都有分布。始太古代的花岗质地质体出露面积小，地表仅见于鞍山附近。在冀东曹庄地区，在深部可能存在同类岩石。它们代表着华北

---

[1] 苏鲁变质地区因范围太小，在图上无法表示。

[2] 车自成等，1995，阿尔金铅、钕、锶、氩、氧同位素研究及其早期演化，地球学报，第 3 期。

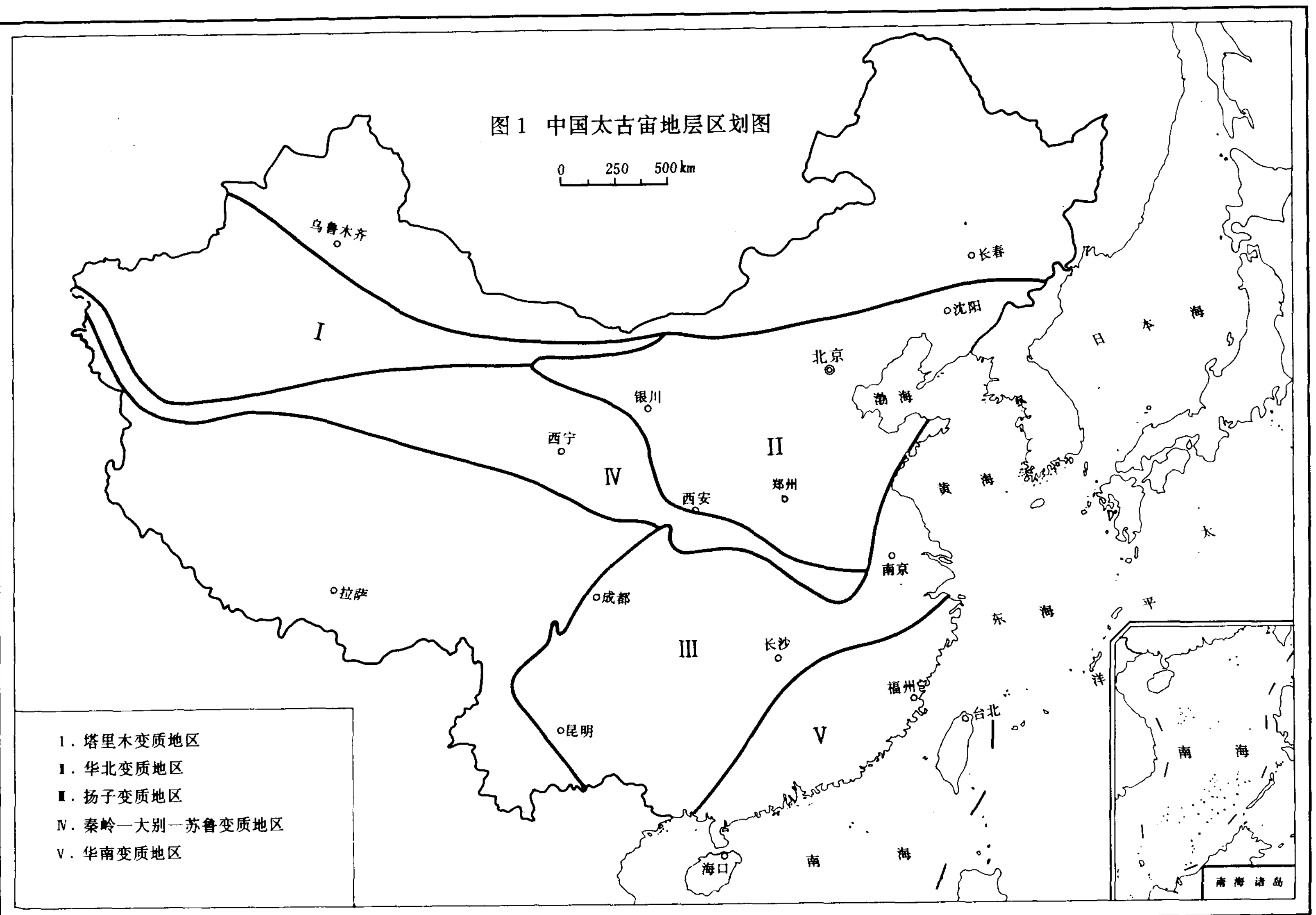


图1 中国太古宙地层区划图

克拉通最老的硅铝质地壳。但同样古老的表壳岩在以上两地及其它地区都尚未发现。

在冀东曹庄—黄柏峪地区和鞍山陈台沟地区均有小块下太古界上部岩层出露（相当古太古代）。前者以曹庄岩组为代表，由黑云斜长片麻岩、含铬云母石英岩、斜长角闪岩以及条带状铁英岩等组成。后者以陈台沟表壳岩为代表，主要由斜长角闪岩、石英岩和黑云变粒岩等组成（伍家善等，1991）。它们分布范围都较小。四周被各种新太古代的花岗质岩石所包围。

中太古界见于冀东的迁安—迁西地区、吉林的龙岗地区、山东中部郯庐断裂带中的沂水地区、胶东地区以及辽北等地区。冀东以迁西岩群为代表，吉林以龙岗岩群为代表，郯庐断裂带中主要为沂水岩群，胶东地区为胶东岩群。辽北的景家沟岩组，有的地质工作者称为浑南群，主要岩石组合为麻粒岩＋紫苏花岗岩，可能属同一时期。冀西北一带的桑干杂岩，赵宗溥等（1993）曾作为怀安古陆的代表。以往曾有几个大于3000Ma的年龄数据，但测试精度不高，近年来，又获得大于2800Ma的Sm-Nd年龄资料，据此及其与其它太古宙岩群的关系，本典将该杂岩归入中太古代。目前，尚未获得能重复出现的大于3000Ma的年龄数据。一种解释认为，原来可能存在较多中太古界，由于稍晚期（2500Ma左右）的岩浆和构造等作用的强烈改造而不易被保存下来。

上太古界是华北克拉通的主要组成部分，分布最广，到处可见。西自阿拉善、贺兰山，经阴山、太行山—吕梁山、燕山、辽吉、鲁西、胶东、皖豫陕，均有大片出露。建立的群和岩群也最多。部分岩群是上太古界还是古元古界尚难以区分。

扬子变质地区（Ⅲ），也有部分太古界（有的与古元古界未分）出露。据地球物理资料，扬子地台的西部，在深部可能存在古老结晶基底。而在地表仅见于川滇地区和北缘中段的宜昌以西黄陵背斜北侧。

川滇地区的代表性岩系为康定岩群，其时代暂定为新太古代—古元古代。该区露头呈南北向断续分布，而岩系产状则为东西，系由多条南北向深断裂切割抬升而成。具体岩性特征，详见康定岩群条目。在黄陵背斜北侧所见的上太古界，以从原崆岭群中解体出来的东冲河杂岩为代表，岩性详见东冲河杂岩条目。

在扬子变质地区中部和中南部的部分年轻的花岗质岩石中的残留锆石，曾获得大于2500Ma的U-Pb一致线年龄，说明其深部可能存在太古宙结晶基底，但其展布范围、岩层性质等都还难以说清楚。

在华北变质地区（Ⅱ）和扬子变质地区（Ⅲ）之间的秦岭－大别－苏鲁变质地区（Ⅳ）东段的桐柏大别山一带有部分新太古代地质体（大别山杂岩和东海杂岩，太古宇、元古宇未分）呈微陆块出露于地表，其中太古宙表壳岩的层序、分布范围、边界等都尚不清楚。此外，在扬子变质地区东南，大地构造分区相当华南褶皱带中的部分地区，如闽西建宁以西，有新太古代表壳岩（天井坪组）出露，粤西和桂北部分花岗质岩石中有新太古代锆石年龄的报导，由于研究程度不够，有的岩石地层层序不全，缺乏代表性，故在本典中未予反映。

位于黑龙江省的佳木斯地块，在早古生代的黑云母花岗片麻岩中残留锆石的单锆石U-Pb年龄为2871Ma（李锦轶等，1995），推断深部有可能存在中太古界。组成佳木斯地块之一的麻山群，有人认为属上太古界，但根据现有同位素年龄资料以及其它特征，已将其归入古元古代，因此，地表尚未发现上太古界。

三、多重地层划分与对比

按地层指南要求和编典委员会的一般要求，在编写立典条目后，应进行多重地层划分与对比的研究，但太古宙地层与显生宙地层不一样，有其自身的特殊性。首先，太古宙地层基本缺乏生物化石，故无法进行生物地层的研究。太古宙地层大都变质很深，不少已达到麻粒岩相，磁性已经多次改造，难于进行磁性地层的研究。有些岩层虽然变质较浅，但构造变形十分强烈，影响磁性的测定。目前基本上还没有进行过系统测定，无法进行磁性地层的划分和对比。因此，只能采用岩石地层和同位素年代地层相结合进行地层划分与对比。

现将立典的群（包括少量岩组和杂岩）级的岩石地层单位和年代地层单位的划分与对比列于表 1。

有少数新发现的中太古界（例如陈台沟岩组）由于研究工作尚在进行，未能作为立典条目，因而也未包括在内。有些岩群之下有一些花岗质片麻岩系在表中也适当做了表示，以便于了解这些岩层的下部情况。

由于已立典的群级岩石地层单位只占整个太古宇的 1/3，从表中只能看出全国太古宙地层的大致的对比框架。

从表中各地岩群的纵向关系上看，上下岩群之间的关系，大部分为断层接触或关系不明确，只有少数具有清楚的不整合接触关系。

一部分岩层的时代在地质工作者之间有不同认识，一部分岩层由于研究程度不够，在对比表中不得不放在时代不确定的位置，给进行纵向和横向对比增加了一定的困难，需要加以必要的说明。

1. 与五台群相当的色尔腾山岩群、吕梁群和绛县群，地质工作者多认为是同一时代，大致在相同的构造背景下的产物。但对于将其归入上太古界（包括部分归入上太古界）或古元古界则分歧很大，迄今未能统一。现今已获得五台群下部金刚库组中斜长角闪岩的同位素年龄为 2600Ma（Sm-Nd、Rb-Sr 等），五台群上部同位素年龄大部分为 2300 ± Ma，少数为 2500Ma，后者有人认为尚不可靠。本典考虑到当前的实际情况，将五台群及相当岩群置于 2400—2600Ma 的位置。

2. 关于大别山杂岩及其相当的东海杂岩，根据现有的研究程度和岩性组合，只能称为杂岩，其中少部分岩层可能相当于上太古界，大部分岩层可能属于古元古界，也不排除尚有部分更年轻的地层。其中有规模不等的元古宙至印支—燕山期的各种花岗质岩石侵入和榴辉岩存在。目前尚缺乏可靠的有代表性的同位素年龄数据，所以将杂岩的下部界线放在稍稍老于 2500Ma 的位置，上部则大部放在古元古界，以示与五台群及其相当地层在时代上的区别。胶南群的含义也有变化，原来的胶南群与大别山杂岩和东海杂岩可完全相当，现在的胶南群已将属上太古界的下部剔除后重新修正了含义的岩群，与原含义有所不同。

表 1　中国太古宙岩石地层和年代地层单位的划分与对比

地质时代 (Ma)	地层单位
1800–2500 古元古代	古元古界 (Pt_1)
2500–2800 新太古代	上太古界 (Ar_3)
2800–3200 中太古代	中太古界 (Ar_2)
3200–3600 古太古代	下太古界 (Ar_1)
3600–3900 始太古代	下太古界 (Ar_1)

时间刻度：1800, 2400, 2500, 2600, 2800, 3200, 3600, 3900

变质地区	地区	地层单位（自上而下，由新到老）
华北变质地区（Ⅱ）	阿拉善地区	阿拉坦敖包群；阿拉善岩群；迭布斯克岩群
	贺兰山区	赵池沟群；缺失；贺兰山岩群
	阴山地区	缺失；色尔腾山岩群；集宁岩群；乌拉山岩群；桑干杂岩
	太行五台	滹沱群；五台群；龙泉关岩群；阜平群
	吕梁山区	岚河群；吕梁群；界河口岩群；霍县岩群
	中条山区	中条群；(绛县群)；涑水杂岩
	冀东	青龙河群；双山子群；滦县岩群；遵化岩群；迁西岩群；曹庄岩组；(英云闪长质片麻岩)
	密云	缺失；(四合堂岩群)；密云岩群
	鞍山	辽河群；缺失；鞍山群；(铁架山花岗岩)
	辽西	缺失；建平岩群
	辽北	清原岩群；(麻粒岩片麻岩系)
	吉南	集安群；缺失；夹皮沟岩群；龙岗岩群
	鲁西	济宁群；缺失；泰山岩群
	沂沭断裂区	缺失；沂水岩群
	胶东	荆山群、粉子山群；缺失；胶东岩群
	皖中	缺失；霍邱岩群
	豫陕地区	嵩山群；登封岩群 ／ 秋岔群；太华岩群
秦岭–大别–苏鲁变质地区（Ⅳ）	胶南	胶南群；花岗岩侵入；大山沟岩组
	苏北	海州群；东海杂岩
	皖豫、鄂东	宿松群；大别山杂岩
扬子变质地区（Ⅲ）	勉略地区	缺失；鱼洞子岩群
	北缘	水月寺群；东冲河杂岩
	西南缘	会理群+；康定岩群
塔里木变质地区（Ⅰ）	北缘	兴地塔格群；托格拉克布拉克杂岩
	南缘	阿尔金群；缺失；(米兰岩群)

//时代压缩；　-----未直接接触；　〜 不整合；　══断层；　||||缺失；　(　)表示未在本典中出现；　+包括与会理群(Pt_2)相当的盐边群。

3. 阴山地区的集宁岩群，与原来的集宁群的含义已不相同，它下部的麻粒岩－片麻岩系（原称下集宁群）已分出，重新恢复为桑干杂岩，现在所称的集宁岩群主要包括一套浅色的孔兹岩系，与1964年李璞等所称的集宁群相当。从岩石组合上看，乌拉山岩群上部大理岩多，含一定量的斜长角闪岩，也有一部分岩性与孔兹岩相当。以往，地质工作者习惯将乌拉山群置于集宁群之上，认为两个岩群之间为断层接触。近年也有一部分地质工作者认为集宁岩群孔兹岩套应属古元古界，比乌拉山岩群新，呈构造岩片，分布于新太古代的乌拉山岩群中。也有的地质工作者把乌拉山岩群中的麻粒岩分出划归桑干杂岩，其主体与集宁岩群相当，只是乌拉山岩群的上部层位较集宁岩群稍高些。对比表中采用了这一方案。但需要说明，这仍是一个重要的争论问题，尚待今后解决。因为乌拉山岩群与色尔腾山岩群被断层分隔，关系尚不清楚。

4. 阿拉善地区的叠布斯克岩群以往有一个Rb-Sr年龄数据＞3000Ma，据此，《宁夏回族自治区地质志》将其归入中太古界。编典时分析了该岩群的岩性和同位素年龄数据的可靠性，改归入上太古界。

5. 本表根据古元古界编典组的意见，将青龙河群和双山子群都归入古元古代。实际上国内对此尚有不同意见，即有的学者主张将其全部归入新太古代。为了反映这一情况，只将双山子群的底界放在稍老于2500Ma的位置。

6. 辽西建平岩群下部可能存在更老一些的岩系，由于研究不够，只好暂时空缺。

7. 塔里木变质地区南缘太古宙米兰岩群由于研究程度不够，未列入本典，但列在对比表中，以示该区南缘也有太古宙地层的存在。

总之，该对比表具有阶段性，随着研究的深入和新的同位素年龄资料的积累，纵向和横向对比，将会得到进一步修正和完善。

四、岩石地层单位

A

阿拉善岩群 Alxa Gr.　Ar_3-Pt_1

【命名】 宁夏区测队1972年命名。

【沿革】 1972年宁夏地质局区调队将阿拉善北部地区的前寒武系下部的中深变质杂岩命名为阿拉善群，属新太古—古元古代。1975年宁夏第三地质队将阿拉善群进一步划分成4个组：达布苏乌拉组、克兰尼都组、祖宗毛道组、阿拉坦乌拉组，时代隶属古元古代。1980年《西北地区区域地层表》又将该群划归太古宙并分成8个组：迭布斯克组、波罗斯坦庙组、哈乌拉组、达布尔干组、达布苏乌拉组、德尔和通特组、克兰尼都组、祖宗毛道组。1986年董申保等将该群时代划归古元古代。1987年霍福臣等重新厘定的阿拉善群包括波罗斯坦庙组和哈乌拉组，时代属新太古代，下部与迭布斯克群呈断层接触，其上被古元古代阿拉坦敖包群所覆盖。《内蒙古自治区区域地质志》（1991）将阿拉善群划分为下阿拉善群（上太古界）和上阿拉善群（古元古界）。同年，陆松年等❶ 将阿拉善群归上太古界，自下而上分为巴彦乌拉组、布达尔干组、德尔和通特组和克来尼都组，其上被古元古代祖宗毛道组所覆盖。由于该群成层无序，其中尚夹有TTG岩系未分出，故改称岩群。

【特征】 分布在宁夏雅布赖山至包洛项乌拉一带，呈近东西向展布。据霍福臣等意见，本岩群暂分为两个组：

1. 波罗斯坦庙组　主要由黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩、变粒岩组成，含透镜状大理岩及斜长角闪岩夹层，在本组的底部含钛铁矿结核，岩石中普遍含石墨。

2. 哈乌拉组　以黑云角闪斜长片麻岩及各种混合岩为主，夹数层透辉大理岩。两组之间为整合接触。

本群变质相为角闪岩相，属中压相系，混合岩化及花岗岩化作用强烈，有明显的混合岩化分带现象。

原岩建造相当于中基性火山岩—碎屑岩、碳酸岩建造。

本岩群尚无同位素年代资料，但侵入本岩群上部的辉长岩体的变质年龄据地质志记载为1982Ma（K-Ar法），故本岩群成岩年龄应大于2000Ma。另外，本群又被古元古代地层不整合覆盖，暂将本岩群归于新太古代至古元古代。本岩群与下伏迭布斯克岩群为断层接触。

【备考】 本岩群两个岩组的划分和层序关系，尚需进一步研究，另外尚缺乏代表本岩群的同位素年龄数据。　（高吉凤）

鞍山群 Anshan Gr　Ar_3

【命名】 斋藤林次1939年命名，命名地在辽宁东西鞍山、大孤山和樱桃园一带。

【沿革】 1882年李希霍芬（F. V. Richthofen）曾对辽东地区含铁变质岩系进行过研究并称其为大孤山系。1922年村上钣藏将出露于鞍山附近夹有条带状千枚岩、片状粗砂岩、石英岩及阳起片岩等所构成的地层分为赤铁石英岩层和绿泥石片岩层。1939年斋藤林次将鞍山一带的磁铁石英片岩和绿色片岩层命名为鞍山统，认为这些地层不整合于对面山花岗岩之上，又被弓长岭花岗岩侵入，推测其时代晚于辽河系。1940年浅野五郎认为鞍山统可能为辽河系的一种异相。1943年斋藤林次把鞍山统划归到女真系中。50年代初，程裕淇❷、李春昱、罗耀星等对鞍山地区太古宙含铁岩系做了大量的地质工作。1956年罗耀星称鞍山的变质岩系为鞍山系。

---

❶ 陆松年等，1991，《华北地块西北缘前寒武系及其含矿性》研究课题汇报，未刊。

❷ 程裕淇等，1951，辽宁省鞍山市弓长岭铁矿地质，内刊。

1959年程裕淇等将不整合于判甲炉组之下的一套变质地层称鞍山群。1958—1961年长春地质学院区测大队将辽东半岛变质较深的岩层自下而上分为下鞍山群（城子疃组）、中鞍山群（自下而上为坦甸组、鹰嘴砬子组、北吊幌子组）和上鞍山群（苏子沟组），时代属太古代。1962年张秋生将北吊幌子组改称太平哨组，苏子沟组改称萌芽山组，并认为鞍山群和辽河群是一个地槽体系两个不同发展阶段的产物。1963年程裕淇等把鞍山、本溪、辽阳一带的鞍山群自下而上划分为下部碎屑岩组，中部含铁组，上部碎屑岩组。把太子河地区以南的鞍山群自下而上分为角闪岩组、黑云片麻岩与变粒岩互层组、变粒岩夹大理岩组，并指出鞍山群与华北五台群相当。同年张福来等将鞍山地区的鞍山群自下而上分为小岭子组、樱桃园组和陈台沟组。1967年东北地质科学研究所将宽甸地区前震旦纪变质岩系划分为上部、中部和下部，中部和下部与鞍山群对比，分别命名为大西岔组和蒿子沟组[1]。1969年辽宁省地质局第一区测队将清原地区鞍山群自下而上分为金凤岭组、红透山组和北大岭组。1975—1976年辽宁省区调队将全省太古宙地层统称鞍山群，在辽东地区由下而上分为石棚子组、通什村组、茨沟组、大峪沟组和樱桃园组；辽南地区划分为城子疃组和董家沟组，指出城子疃组相当石棚子组，董家沟组相当其余四组。1975年东北地质科学研究所前寒武纪地质组直接用城子疃组代替石棚子组。1978年周世泰[2]将鞍本地区的鞍山群自下而上划分为下鞍山群（自下而上包括城子疃组、通什村组），中鞍山群（自下而上包括山城子组、烟龙山组、大峪沟组）和上鞍山群（樱桃园组）。1978年蒋国源将辽吉地区太古界自下而上划分为白山镇群（包括原来的石棚子组、通什村组或城子疃组）和鞍山群（包括茨沟组、樱桃园组和大峪沟组），两群之间为不整合接触。1980年朱永正等将鞍山群划分为下鞍山群（只包括石棚子组），上鞍山群由下而上包括茨沟组和大峪沟组。同年罗耀星和1981年罗耀星、朱钧瑞将抚顺—鞍本地区太古宇划分为下鞍山群（石棚子组、通什村组）、中鞍山群（山城子组、烟龙山组、大峪沟组）和上鞍山群。同年，阎鹗、李相泉、韩国刚将清原地区鞍山群自下而上划分为景家沟组、石棚子组和通什村组。1981年全贵喜、李天一将鞍本地区鞍山群自下而上分为下鞍山群（下部石棚子组、上部通什村组）、中鞍山群（下旋回称大柳峪组、上旋回称烟龙山组）和上鞍山群（下部大峪沟组、上部西鞍山组）。同年，赵光惠[3]、寒光[4]将辽宁东部太古宇分为下鞍山群和上鞍山群。1982年张秋生将辽东地区的太古宙变质岩分为下太古界鞍山群，上太古界大峪沟群。1982年尹成俊认为鞍本地区鞍山群属下太古界，在鞍山区自下而上分为铁架山组、樱桃园组和祁家沟组；歪头山区自下而上划分为通什村组、山城子组、烟龙山组和大峪沟组。1983年徐光荣将鞍山群划分为下鞍山群（通什村组、山城子组），中鞍山群（烟龙山组、大峪沟组）和上鞍山群（红山岭组）。1989年《辽宁省区域地质志》将辽东的鞍山群自下而上划分为石棚子组、通什村组、茨沟组、大峪沟组和樱桃园组，将辽南地区的鞍山群自下而上分为城子疃组和董家沟组，前者相当石棚子组，后者相当通什村组。

以上各家对鞍山群的划分的主要问题是，把各地所见的没有上下层序叠置关系的岩石组合人为地综合于一个地层系统中，这样就与地层划分的原则不符。本典现在所命名的鞍山群限于出露在鞍山—本溪地区，大部分地层有清楚的上下层序关系，上部岩组虽然被花岗质岩石所分隔，但据岩性和构造关系，能判别其上下关系，这套岩层的变质程度和岩性组合以及同位素年代基本一致。在辽北地区，原与鞍山群相当的地层已另立清原岩群，其下部的石棚子组和部分通什村组，其岩性特点与鞍本地区的并不相同，而且变质程度已达麻粒岩相，同位素年龄较大，而且与鞍本地区的岩系并无直接接触关系；辽南的相当地层，研究程度较差，是否属本群的下部地层也缺乏依据，故均不包括在本群之内。

【特征】本典采用1989年《辽宁省区域地质志》中对鞍本地区的划分方案，即由下而上分为茨沟

[1] 东北地质科学研究所，1967，关于中国东北部前震旦纪地层的划分对比。

[2] 周世泰，1978，辽宁鞍本地区的鞍山群，东北地质科技情报，第3期。

[3] 赵光惠，1981，对辽宁东部太古代地层和花岗岩石一些问题的初步认识，辽宁地质科技情报，第1期。

[4] 寒光，1982，关于辽东早前寒武纪成矿问题，辽宁地质科技情报，26—35。

组、大峪沟组和樱桃园组。

1．茨沟组　主要分布在本溪歪头山、辽阳弓长岭、三道岭等地。岩性主要为斜长角闪岩、黑云变粒岩、片麻岩夹铁英岩，总厚度1400—2340m。本溪歪头山一带，根据岩石组合不同，自下而上可分为两个岩性段：一段为厚层斜长角闪岩夹条带状铁英岩，相当周世泰（1978）所称的山城子组。二段为黑云变粒岩、黑云角闪斜长片麻岩、夹斜长角闪岩、黑云角闪片麻岩及条带状铁英岩，相当周世泰所称的烟龙山组，总厚2000余米。辽阳弓长岭一带，本组岩性为斜长角闪岩、角闪片岩、绿泥片岩、透闪片岩、黑云变粒岩、浅粒岩等。在弓长岭二矿区，本组由下而上可分为：①下部浅粒岩段；②角闪质岩石段；③下部含铁岩段；④黑云变粒岩段；⑤上部含铁岩段；⑥硅质岩段；⑦上部浅粒岩段。厚度变化较大，140—1400余米。本组代表性剖面见于本溪歪头山和弓长岭二矿区。

2．大峪沟组　主要分布在辽阳大峪沟、高家堡子、棉花堡子、欢喜岭等地。与茨沟组呈整合接触。岩性为黑云变粒岩、云母斜长片麻岩、二云夕线石英片岩、含黑云母浅粒岩、二云变粒岩，夹含电气石浅粒岩、黑云角闪斜长片岩、斜长角闪岩及铁英岩等，总厚达2680—2720m。根据岩石组合，自下而上可分为两个岩性段：一段为二云斜长片麻岩、白云母斜长片麻岩、黑云变粒岩、二云夕线石英片岩夹二长浅粒岩，厚240—1270m。二段为黑云母浅粒岩、黑云变粒岩、二长浅粒岩、含电气石浅粒岩、云母片岩，夹斜长角闪岩及铁英岩，厚约2450余米。本组代表性剖面见于辽阳腰结子—贵家堡子和沈阳市马耳岭—莽公坟剖面。

3．樱桃园组　主要分布于鞍山樱桃园、胡家庙子、眼前山、大孤山、东西鞍山等地，局部地区见到本组与下伏大峪沟组呈整合接触，但大部已被花岗质岩石所分割。岩层主要由绢云石英绿泥千枚岩和黑云变粒岩组成，除夹有巨厚的一层条带状铁英岩外，局部还夹有20—40m厚的条带状铁英岩1—2层以及几十米厚的铁闪石片岩层，阳起片岩、绢云（白云母）绿泥片岩、白云母石英片岩、厚层和薄层石英岩、二云片岩和斜长角闪岩等，总厚度超过1000m。代表性剖面位于鞍山胡家庙子。

总的说来，本群的原岩建造相当于由基性—中酸性火山沉积岩（包括部分基性熔岩）、铁硅质化学沉积岩和不同成熟度的陆源碎屑岩构成的火山－沉积建造，是一较为典型的过渡性建造类型，形成于弧后—大陆边缘过渡环境（万渝生，1993）。上述3个岩组均具有铁英岩的含矿层位，总称鞍山式铁矿。本群的变质相达绿片岩-低角闪岩相，区域混合岩化作用不均匀，一般较弱，局部比较强烈。变形程度弱至中等。据报导，本群各组中均含有微体和超微体植物化石（欧阳舒等，1979）、铁细菌（朱好庆，1978）和氨基酸（刘德明，1976）。在区域上尚难以对比。茨沟组的微古植物化石有 *Trematorsphaeridium* sp.，*Entosphaeroides* sp.，*Paleamorpha* sp. 等。大峪沟组微古植物化石有 *Leiominuscula minute*，*Huroniospora compacta*，*Protoleiosphaeridium densum*，*Trematorsphaeridium* cf. *minutum*，*Gloeocapsomorpha* cf. *hebeica*，*Myxococcoides* sp. 等。此外，也见有密集的球菌或藻类丝状体，以及 *Trachysphaeridium* ? *granulatum* 等超微体化石。樱桃园组微古植物化石有 *Leiominuscula minuta*，*Huroniospora*，*Protoleiosphaeridium densum*，*Trachysphaeridium* sp.，*Trematorsphaeridium* sp. 等；超微体化石有 *Huroniospora aperturoides* 等。在樱桃园组和茨沟组条带状铁英岩中见有铁细菌，据朱好庆鉴定（1978），暂定种属有：*Gallionella ferrugineoides*，*Leptothrix minuta*，*Thiobaullus*，*leptothrix microsiphonia*，*Sidercocus archilimoniticus*，*Clostriaum sporulosum*，*C. anshaneuse*。

本群各岩组和相邻岩石中已获得多组同位素年龄数据：辽阳弓长岭团结桥混合岩内的黑云片麻岩残留体中的锆石U-Pb年龄为2565Ma（陈江峰，1978），辽宁鞍山齐大山—胡家庙子斜长角闪岩全岩Sm-Nd等时线年龄为2729±245Ma（乔广生等，1990），辽宁本溪下堡—八盘岭—枣树沟斜长角闪岩全岩Sm-Nd等时线年龄为2724±102Ma（乔广生等，1990）。辽宁弓长岭铁矿层中K层（浅粒岩和变粒岩）中锆石U-Pb一致线年龄为2500Ma，同一地区黑云变粒岩中近20粒单个锆石用离子探针质谱法测得其年龄为2500—2700Ma（万渝生，1993）。同一岩石中三组单个锆石用蒸发法Pb/Pb值测得其年龄为2540—2600Ma（万渝生，1993）。侵入于鞍山群中的花岗片麻岩全岩的Sm-Nd等时线年龄为2517±220Ma（乔广生等，1990）、灰色花岗岩锆石U-Pb一致线年龄为2511^{+44}_{-39}Ma（刘敦一等）。

本群顶部被古元古代辽河群浪子山组底部砾岩（炮台山砾岩）不整合覆盖。在东鞍山，本群上部的樱桃园组不整合覆盖于2800—2900Ma的铁架山花岗岩之上（伍家善等，1991）。本群中黑云变粒岩的锆石U-Pb年龄为2500—2700Ma，斜长角闪岩全岩Sm-Nd等时线年龄为2724—2729Ma。侵入本群的花岗质岩石（弓长岭花岗岩）的年龄为2511—2517Ma，故本群的形成年龄为2517—2730Ma，一般不超过2750Ma。由此可见，其时代应属新太古代。可与邻区的夹皮沟岩群、泰山岩群等对比。

【备考】辽宁抚顺地区和辽南金县地区原属鞍山群的岩组，以及辽北清原岩群以下的岩组，应进一步详细研究另立新名。此外，也有人认为鞍山—本溪地区3个组的含铁层位属同一含矿层位，有待今后进一步研究。（沈其韩）

C

曹庄岩组 Caozhuang Fm. Ar_1

【命名】李志忠、白益良、顾德林1980命名，命名地点在冀东迁安县曹庄一带。

【沿革】1980年以前曹庄岩组曾作为桑干杂岩（全国地层委员会，1962）、单塔子群[1]、迁西群（河北省、天津市区域地层表编写组，1979）的一部分。1980年李志忠、白益良、顾德林[2]根据变质构造研究，把河北迁安县水厂至杏山一带的深变质岩系自下而上划分为曹庄群和松汀群，二者之间为不整合接触。并认为曹庄群与冀东北部，特别是太平寨一带的深变质岩群不好对比，但大体可与冀东北部的迁西群对比。孙大中等（1984）介绍了曹庄群、松汀群的划分方案，但指出这一方案是否适用于冀东全区还不清楚。黄萱等（1986）正式引用了曹庄群这一术语及地层划分。1987年李志忠等[3]认为曹庄、杏山一带与其它地区的变质岩地层组合基本上不能对比，虽然该地层的分布范围较小，但代表当时成岩的特殊环境，命名为曹庄组。赵宗溥（1988）认为该群是我国古太古代岩石地层的唯一代表，与上覆的中太古代迁西群之间应有相应的地壳运动，取名为令支运动。伍家善等（1991）指出，该区变质表壳岩以大小不等的包体分布于灰色片麻岩及新太古代花岗闪长岩和花岗岩之中，分布零星，层序不完整，没有明确的顶底界线，达不到建群条件，故称曹庄岩系，时代属古太古代。考虑到这套变质岩层分布局限，岩层界线不清，属有层无序岩层，本次编典称为曹庄岩组。

【特征】主要分布于河北迁安县杏山、黄柏峪、脑峪门东山等地。由于灰色片麻岩及新太古代花岗岩等的肢解破坏，使该岩组出露不完整。在杏山一带该岩组下部为夕线黑云斜长片麻岩夹石榴石英岩，中部为黑云斜长片麻岩夹斜长角闪岩，上部为角闪黑云片岩、黑云片岩、斜长角闪岩及具工业意义的铁英岩（BIF）。在黄柏峪村北该岩组主要为斜长角闪岩、黑云斜长片麻岩夹含铬云母石英岩、石榴斜长透辉岩、钙硅酸盐岩、薄层大理岩及薄层铁英岩等。此外，在曹庄岩组中还见有少量堇青石石英岩、含钡冰长石片麻岩及橄榄磁铁岩等特殊岩石类型（阎月华等，1991）。该岩组中的铁英岩可以构成具有工业意义的矿床。

变质程度达到高角闪岩相至麻粒岩相，属中—低压变质类型。经历过多期变形改造，褶皱变形复杂，韧性剪切变形发育。该岩组的原岩主要为泥砂质、不纯钙质建造夹基性火山岩和硅铁建造，相当于稳定的浅水沉积环境。

斜长角闪岩的Sm-Nd等时线年龄为3500±80Ma（Huang, X.等，1986）、3495±19Ma（乔广生等，1987）、3470±107Ma（Jahn, B.M.等，1987）。铬云母石英岩中碎屑锆石离子探针质谱的年龄分为4组：3830—3820Ma、3800—3780Ma、3720—3700Ma和3680—3600Ma（Liu, D.Y.等，1992），相当于古太古代。英云闪长岩和花岗闪长岩、花岗岩等的侵位使该岩组呈残块状。该岩组在北部与迁安一带的迁西岩群麻粒岩相片麻岩、紫苏花岗岩呈韧性剪切带接触，其南与滦县岩群之间被沿断层分布的花岗岩所分割，在杏山一带则被中元

---

[1] 长春地质勘探学院燕山地质队，1960，1:20万山海关幅区域地质测量报告。

[2] 李志忠、白益良、顾德林，1980，冀东地区前震旦亚界地层若干问题的初步探讨，地质研究，No.3，p.11—21。

[3] 李志忠、顾德林、李龙、孙恺荪，1987，河北省迁安铁矿区早前寒武纪地质构造及矿田构造研究（内部报告）。

古代长城系不整合所覆。（耿元生）

D

大别山杂岩 Dabieshan Complex　Ar_3-Pt_1

【命名】1957年张祖还创名，创名地点在大别山东段。

【沿革】1919年刘季辰和赵汝钧把皖北霍山至潜山之间的变质岩划分为正片麻岩和结晶片岩，认为前者属最下部，后者与华北五台系相当。1925年魏中谷和谭锡畴对信阳至商城地区的变质岩系划分为泰山系和五台系，两者之间为不整合关系。1926年李捷在怀宁、潜山和桐城等地进行地质调查，认为最老的地层为太古宙片麻岩系。1950年谷振德和戴广秀在大别山东北一带进行路线勘察，把变质岩分为火成变质岩和水成变质岩，并认为前者是构成大别山岩层的主要部分。1951—1957年期间，张鉴模把宿松和淠河与史河流域的变质岩分别做了划分；宿松地区划分为大别山（杂岩）系和彭家河系，前者相当于太古宙泰山系，后者为含磷结晶片岩，认为与元古宙五台系相当；对淠河与史河流域划分为大别山（杂岩）系和佛子岭系，二者为不整合关系。正式文章发表于1958年。1955年张祖还等在大别山东段进行1:20万区域地质填图，把变质岩系分为两部分，下部称大别山变质杂岩系，上部称佛子岭片岩系，均归属元古宙，正式文章发表于1957年。1956年吴磊伯等把鄂豫皖交界的大别山变质岩划分为大别山系和佛子岭系，时代归属前寒武纪，认为两者间为不整合关系，命名为大别运动。1958年河南省地质局大别山综合队把豫南大别山区的变质岩分为7层，时代归属太古宙至元古宙。同年河南省石油地质队和安徽合肥工业大学六安队，亦称为大别山杂岩系，属太古宙。1958年宁崇质等把鄂东北大别山区的太古宇分为上下两部分，下部称大别山结晶变质岩系，上部称宿松群含磷片岩系。同年苏育民命名与之相同，但时代属古元古代。同年《中国区域地层表》草案（补编）把湖北大别山的前震旦系划分为大别山系和应山系。1959年王口伦等在“全国前寒武系对比表”中把大别山和武当山的前寒武系分为三套，即前震旦系大别山群（共分4个组）、震旦系下部佛子岭群和上部灯影组，首次以“群”命名大别山变质地层。在1959—1961年期间北京地质学院在桐柏山至大别山一带开展区域地质调查时皆沿用大别山群或大别群之名，时代归属太古宙。该院3个分队对大别山群的组做了不同的划分。1962年徐嘉炜和合肥工业大学把大别山太古宇变质岩的下部称磨子潭群，上部称岳西群[1]。1962年全国地层委员会主编的《中国的前寒武系》一书把大别山区不整合于石炭、二叠系之下的变质岩，自下至上划分为大别山杂岩和佛子岭群。1963年安徽地质局武汉幅编图组把太古宙大别山群分为上、中、下3个组。1964年湖北省地质局综合队沿用太古宙大别山群之名，自下而上划分为七里坪组、红安组、高桥组和泉水寺组。1965年北京地质学院聂宗笙等对豫南大别山的变质岩系沿用了大别群之名，划分为下部新县组，上部苏家河组。1964—1968河南省地质局区测队重测1:20万桐柏幅，将前人称为吕梁期的酸性侵入岩列为混合质变质地层，并创名桐柏山群，可与大别群对比。1970年1:20万安徽太湖幅把太古宙变质地层自下而上分为刘畈组、桥岭组和程家河组。1973年湖北省地质局区测队把大别群自下而上划分为方家冲组、河铺组、包头河组、铁冶组、麻桥组和飞虎山组。1974年安徽省地质局区测队在测制1:20万六安、岳西幅把大别群自下而上划分为英山沟组、水竹河组、文家山组、刘畈组、桥岭组和程家河组，并把大别群概括为3套岩石，即浅色岩系、暗色岩系和杂色岩系。1976年安徽省地质局综合研究队采用了湖北区测队划分的下部3个组作为底部，上部为安徽区测队划分的6个组，这样自下而上依次为方家冲组、河铺组、包头河组、英山沟组、水竹河组、文家山组、刘畈组、桥岭组和程家河组共9个组，时代划归古元古代。1978年《华东区域地层表（安徽分册）》在上述9个组的上部增加了二郎河组。1980年河南省1:20万商城幅把大别群自下而上分为斑竹园组、姜河组和青龙河组。1981年1:50万地质图说明书把大别群与桐柏山群一并归入太古宇，未分组。1983年湖北省区调队把大别群的6个组归并为下部（相当方家冲组和河铺组）、中部

---

[1] 合肥工业大学，1963，岳西幅区测报告。

（相当包头河组和铁冶组）和上部（相当麻桥组和飞虎山组）。1985 年陈志强把太古宙大别群分为上下两个亚群，但层序仍与 1973 年湖北区测队划分的相同。1987 年陈宗汉把鄂东北的前寒武系划分为不同时代的上、下两部分，下部为太古宙大别山群，包括方家冲组、河铺组、包头河组和铁冶组，上部为古元古界，包括麻桥组和飞虎山组，并把上部与桐柏山群对比。1989 年《河南省区域地质志》只把太古宇分为上下两个亚群。1990 年《湖北省区域地质志》把大别山群归属于古元古代，仍沿用该省区测队 1973 年 6 个组的划分方案。1991 年湖北省区域地质调查所测制 1:5 万麻城县幅和白果镇幅时，把大别群改名为大别山变质杂岩，按岩性划分为两个系列，即变质表壳岩系列和花岗质片麻岩系列。前者从下至上分为 4 个岩组：游荡山片麻岩、观音崖变粒岩、四方山浅粒岩和鲍家岗片岩；后者划分为五类片麻岩：郑家闪长质片麻岩、袁家斑状二长片麻岩、西埠冲闪长片麻岩、黑云斜长片麻岩和石陂斑状闪长片麻岩。1991 年王江海把鄂北罗田、黄冈、麻城、浠水、英山和大悟等地的变质岩称为大别杂岩，划分为表壳岩和花岗质片麻岩两大类。1993 年索书田等认为大别群是由表壳岩、花岗质片麻岩和变质基性岩等 3 套岩石组成，总称大别杂岩。

总之，目前各家对该群的岩组划分和形成时代等均有不同认识。据近几年来对我国一些变质岩发育地区的研究表明，该区所划分的地层单位，常是不同时代不同性质地质体的组合，属岩石-构造-地层综合组合体，所以本典基本同意张祖还（1957）、湖北省区域地质调查所（1991）、王江海（1991）和索书田等（1993）的意见，但改称为大别山杂岩。

【特征】 大别山杂岩（包括桐柏杂岩）位于华北变质岩区南缘，分布于皖西南、鄂东北和豫东南三省交汇的桐柏山—大别山地区，主体在皖鄂两省，大约处于东经 113°—117°和北纬 30°30′—32°30′之间的区域。大别山杂岩的周边皆以大断裂为界，北为桐柏—磨子潭（霍山）大断裂，东为郯城—庐江大断裂，南为襄樊—广济大断裂，西为南阳断陷盆地。所以大别山杂岩呈一巨大断块隆起出露。

在区域上大别山杂岩没有稳定的标志层，据岩石类型、原岩建造和产状大致可分为以下 3 个系列：

长英质或花岗质片麻岩系列　是一套以中粗粒为主的浅色岩系，构成大别山杂岩的主体，约占出露面积的 70%。岩性比较简单，常由含不等量（<10%）黑云母、角闪石、白云母的斜长片麻岩、钾长片麻岩、二长片麻岩、混合花岗岩、混合质片麻岩和条痕状、条带状、眼球状、变斑状等多种类型的混合岩组成。一种意见认为它们的原岩相当于花岗岩-奥长花岗岩-花岗闪长岩和英云闪长岩系列，是变质的深成侵入岩或深熔岩浆岩。大致相当灰色片麻岩。

变质镁铁质岩系列　这是一套暗色岩石，常在花岗质片麻岩中呈包体或残留体存在。岩性以斜长角闪岩为主，其次是变质超基性岩（有的伴生榴辉岩）和基性麻粒岩。它们约占出露面积的 10%。

变质沉积表壳岩系列　常以包体、包层或残留层的形式出现于长英质或花岗质片麻岩中。以含不同变质矿物（云母类、角闪石、磁铁矿等）的变粒岩、石英片岩和石英岩为主，原岩有泥砂质、泥质和钙质（或不纯钙质）的沉积岩，其中以变质泥砂质岩为主。变质钙质钙硅酸盐岩石常以包层形式出现，有大理岩、白云石大理岩、石墨大理岩，含透辉石、透闪石、方柱石和橄榄石的大理岩、透辉石岩和透闪石岩等。有的大理岩中还含有榴辉岩。变质泥质岩比较少见，为含或不含夕线石、蓝晶石、红柱石、石榴石、刚玉等的黑云片岩、云母片岩和石墨片岩。该系列主要出露于麻城—田风断裂以东地区，约占出露面积的 16%—20%。

所有表壳岩均受不同程度的混合岩化作用。变质程度以低角闪岩相为主，部分地段出现高角闪岩相、麻粒岩相。大别山杂岩总体上构成一个复式背斜，有的地区则为花岗质片麻岩-花岗岩-变质岩穹隆。鄂东北地质队赵银胜（1987）在本杂岩的某些大理岩和含石墨片岩中发现了古植物化石，有 14 个属，21 个种，全是蓝藻和细菌，主要是：*Leiominuscula minuta*，*L. incrassata*，*Margominuscula rugosa*，*M. antiana*，*Trachiminuscula* sp.，*Zonosphaeridium minutum*，*Dictyosphaera* sp.，*Leiopsophosphaera* sp.，*Trematosphaeridium minutum*，*Polyporata obsoleta*，*Lignum punctulosum*，*Eosynechococcus moorei*。与我国北方长城系化石群相比，它们比较简单、原始、个体很小，但与胶东粉子山群的主要微古植物群特征比较接近，故推断它们时代属古元古代。大别山杂

岩中花岗质片麻岩系列和部分镁铁质岩石系列的同位素年龄资料有：黑云钠长片麻岩锆石 U-Pb 法年龄为 1344Ma（小河镇幅和大悟县幅地质图），片麻状花岗岩体两个锆石 U-Pb 法年龄为 2290Ma 和 2076Ma（陈汉宗，1985），黑云斜长片麻岩和均质混合岩的锆石 U-Th-Pb 法年龄分别为 2424Ma 和 1215Ma（陈汉宗，1987）。斜长角闪岩全岩 Sm-Nd 法模式年龄为 2650±100Ma，其等时线年龄为 1827±161Ma❶。大别山杂岩与上覆的宿松群佛子岭群均为不整合接触。结合上述年龄资料，大别山杂岩主体形成于新太古代至古元古代。与西侧的桐柏岩群或杂岩可对比。在湖北麻城县、黄冈县、浠水县和安徽的太湖县等处的大别山杂岩中见有磁铁角闪岩、铁英岩、磁铁变粒岩及磁铁透闪岩等含铁岩系。在安徽的舒城、岳西和太湖等县有石墨角闪斜长片麻岩、石墨斜长角闪岩和石墨片岩，含铝、铜金矿床。

【备考】大别山杂岩出露于华北地台与扬子地台之间的秦岭大别褶皱带的根部，组成复杂，其地层划分、时代归属、表壳岩与变质花岗质岩体的区分等都存在不少问题，尚不符合立典要求。由于其分布广，许多地质工作者仍在使用该名，故暂列于此，待今后进一步研究后，予以修订。（刘国惠）

大山沟岩组 Dashangou Fm.　Ar_3

【命名】王致本等于 1982 年创立“大山沟组”，创名地点在山东省日照市南湖乡大山沟。

【沿革】1951 年赵家骧、颜轸等将胶南隆起的古老变质岩系命名为王台系，相当辽河系的一部分，属元古界。1958—1961 年北京地质学院山东区测大队在本区进行 1:20 万区测工作。1959 年他们把莒南地区的浅粒岩、变粒岩、黑云斜长片麻岩夹斜长角闪岩组合命名为“苍山黑云母混合岩夹斜长角闪岩、大理岩组”，把日照地区下部的变粒岩命名为响水浅色黑云母片麻岩及粒岩组，上部命名为沈马庄浅色黑云母片麻岩夹斜长角闪岩-石河白云母钾长石片麻岩组，统统归入前寒武系。1961 年，在该队编写的 1:20 万潍坊、高密、日照、赣榆幅区域地质报告中，将有关变质地层全部划为洙边组，属太古宙。1968 年山东 805 队将洙边组划归胶东岩群，相当上太古界。1978 年山东地层表编写组将胶南一东海地区的古老变质岩称胶东群，由上而下分为苍山组和洙边组，属古元古代一太古宙。1982 年山东省地质矿产局区调队王致本等新建立胶南群，由下而上分为大山沟组和甄家沟组，属元古宙。1985 年王致本等改称胶南群下亚群，岩组名称未变，相当中、古元古界。经过近几年 1:5 万区调发现，原划大山沟组片麻岩和混合岩多数为变质的二长花岗岩，而残留的地层的层序不清楚。1994 年山东省地质矿产局地层清理小组❷保留了大山沟组下段称大山沟岩组，相当上太古界。其上层位与胶南群邱官庄组呈断层接触，或上、下层位均被新元古代片麻状二长花岗岩侵入，胶南群下亚群解体。

【特征】分布于莒南船坊、赵家村及日照陶家村和其它地段，分布范围小且分散，多呈包体或残片出现于片麻状二长花岗岩之中。代表性剖面主要见于山东省莒南县赵家村一康山，是以斜长角闪岩、黑云斜长变粒岩。二长浅粒岩、白云二长变粒岩、二云钠长变粒岩和角闪变粒岩等为互层的一套岩石地层单位，总厚不到 500m。原岩为中基性火山-沉积岩系。

区域变质作用达角闪岩相，变形作用强度中等。

莒南县幅双山子南大山沟岩组上段斜长角闪岩中单颗粒锆石的 U-Pb 同位素年龄（逐层蒸发法）为 2619±2.7 Ma，据此判断其时代为新太古代。其岩石组合与胶东岩群齐山组颇为相似。因研究程度所限，本岩组的名称暂时保留。

【备考】本岩组的层序及与邻区同类岩层的关系尚待进一步研究。（沈其韩）

登封岩群 Dengfeng Gr.　Ar_3

【命名】马杏垣 1957 年创名，命名地点位于河南登封县嵩山地区。

【沿革】1934 年孙健初、王景尊，1950 年冯景兰、张伯声等分别在登封县、禹县、密县和巩县做过地质矿产调查，认为登封出露有太古杂岩系，其

❶ 湖北省地质矿产局，1991，1:5 万麻城幅和白果镇幅地质图。

❷ 山东省地质矿产局，1994，山东省地层多重划分对比研究报告送审稿。

它县见到的结晶片岩称为古元古代五台系。1951 年张伯声、1954 年张尔道称嵩山的古老变质岩为泰山系或泰山杂岩，并发现泰山杂岩与五台系嵩山石英岩的不整合关系，命名为嵩阳运动。1957 年马杏垣命名为登封杂岩，归属太古宙。1962 年河南省地质局地质科学研究所始称登封群❶。但同年的《中国的前寒武系》及王泽九（1963）均称太古宙登封杂岩。1965 年 1:20 万临汝幅地质图沿用登封群，由下而上分为何家沟组、石牌河组和郭家窑组。1974 年《中南地区区域地层表》沿用临汝幅的划分方案。1976 年湖北省地质矿产研究所把太古宙登封群自下而上分为郭家窑组、金家俐组和草庙沟组❷。1977 年陈伟志自下至上把登封群分为石牌河组、郭家窑组和老羊沟组❸。1979 年张秋生等沿用太古宙太华群。1979 年西北大学河南富铁科研队把登封群自下而上分为郭家窑组、金家俐组和老羊沟组，并认为临汝县安沟地区的岩石与登封群的明显不同，建立古元古代安沟群，与登封群为不整合关系，这里的登封群只划分出头道河组❹。同年河南地质局地质科学研究所和北京第三研究所把君召地区的登封群，自下而上分为青羊沟组、郭家窑组、金家俐组和老羊沟组，临汝寨沟地区的登封群自下而上分为于窑组、枣树庙组、观顶梁组和老袋窑组，认为许昌地区的登封群只有郭家窑组❺。1980 年刘如琦等把登封群由下而上分为何家沟组、郭家窑组和草庙沟组。1981 年梁约翰等对汝州地区的登封群自下而上分为于窑组、黄虎滩组、老袋窑组和寨沟口组，许昌地区的从下而上分为草庙张组和武庄组。1981 年 1:50 万河南省地质图说明书把林山群（1964 年河南区测队命名）和赞皇群（1972 年山西区测队命名）均视作登封群的等同物，分为下上两个亚群，下亚群包括石牌河组和郭家窑组，上亚群为老羊沟组。1988 年胡受奚、林潜龙等认为君召地区原登封群内存在不整合界面，称石牌河运动，代表太古宙与元古宙之间的界限。把下部的石牌河组命名为石牌河群，属太古宙，中、上部的郭家窑组、金家俐组和老羊沟组一并命名为君召群，属古元古界下部。1989 年《河南省区域地质志》把太古宙登封群自下而上分为石牌河组、郭家窑组、常窑组和石梯沟组。此次编典考虑到这套岩系大部分是成层有序的，少部分成层无序，故命名为登封岩群。岩群的划分采用 1989 年《河南省区域地质志》的方案。

【特征】 主要分布于河南中部的登封、伊川、临汝和许昌等地，其次在北部济源、沁阳、辉县、林县、淇县和汤阴也有零星出露。

本岩群自下而上分为 4 个岩组

1. 石牌河岩组　主要为黑云变粒岩和黑云斜长片麻岩，部分地段混合岩化强烈，出现条带状、条痕状及变斑状的黑云母或角闪石混合岩和均质混合岩，夹斜长角闪岩和超镁铁质岩。下未见底，上与郭家窑岩组整合接触。有片麻状闪长岩侵入。

2. 郭家窑岩组　岩石类型为斜长角闪岩、斜长角闪片岩、角闪变粒岩、黑云变粒岩、二云变粒岩、二云石英片岩，夹钙质绢云绿泥片岩、薄层大理岩及黑云斜长片麻岩等。上与常窑岩组整合接触。

3. 常窑岩组　下部为钠长角闪片岩、黑云（角闪）变粒岩、绢云（绿泥）变粒岩。夹钠长角闪片岩，局部夹铁英岩；上部为钙质绿泥片岩及薄层大理岩，局部夹铁英岩（赤铁矿）。与上覆石梯沟岩组为整合接触。

4. 石梯沟岩组　绢云千枚岩、绢云石英片岩、绢云片岩，夹绿泥片岩及铁英岩。在靠近变辉绿玢岩和花岗岩侵入体的接触带中，千枚岩中含有红柱石。嵩山群不整合于其上。

上述岩组从下至上，其主要原岩性质为中酸性火山岩、基性火山岩、中酸性火山岩、沉积岩。变质程度为低角闪岩相至高绿片岩相。

本岩群往往构成穹隆状构造、倒转复式背斜或短轴褶皱，后期有南北向和近东西向的剪切构造叠加。

---

❶ 河南省地质局科研所，1962，河南地层。

❷ 湖北地质矿产研究所，1976，河南登封君召地区登封群的划分和岩性特征。

❸ 陈伟志，1977，河南嵩山地区前震旦纪地层划分及其对比问题，河南区测，第 1 期。

❹ 西北大学地质系，1979，华北南部前寒武纪地质及富铁科研论文集（1976—1979）。

❺ 河南省地质科学研究所和北京第三研究所，1979，河南北－中部太古代变质岩系的铷一锶全岩年龄测定，河南地质，第 1 期。

登封县君召北片麻状闪长岩锆石 U-Pb 一致线年龄 2520±17Ma（王泽九等，1987），郭家窑岩组斜长角闪岩（6 个样）和浅粒岩（2 个样）全岩 Sm-Nd 等时线年龄 2509±16Ma（李曙光，1987），斜长角闪岩 Sm-Nd 年龄 2501Ma（据张国伟），铁闪片岩和变粒岩全岩 Rb-Sr 等时线年龄 2562±173Ma（陈好寿等，1980），斜长角闪岩全岩 Rb-Sr 等时线年龄 2570±310Ma（1:50 万河南省地质图，1981），君召北侵入郭家窑岩组的伟晶岩白云母 K-Ar 法年龄 2345（王泽九，1959）和 2055、2299、2190、2273Ma（陈好寿等，1980）。上述年龄值表明登封岩群的时代属新太古代。

【备考】 登封岩群内部是否存在一个断代界面，还需进一步研究。（刘国惠）

迭布斯克岩群 Diebusike Gr.　Ar_2 或 Ar_3

【命名】 宁夏地质局霍福臣、曹景轩、董燕生等 1987 年命名。

【沿革】 1987 年霍福臣等将原阿拉善群划分成两个群，下部为迭布斯克群，属中太古代，上部为阿拉善群，属新太古代。两群之间为断层接触。1990 年《宁夏回族自治区区域地质志》采纳了这一方案。本典根据其岩石组合特征和岩石的成层性改称岩群。

【特征】 主要分布在迭布斯克山至吉兰泰一带。根据其岩石组合、变质程度分由下而上为两个岩组。下岩组为查干陶勒盖组，以黑云角闪斜长片麻岩、透辉斜长片麻岩、紫苏麻粒岩及各种混合岩为主，夹夕线石榴二长片麻岩、紫苏斜长片麻岩、斜长角闪岩、含石英假砾石大理岩、铁英岩，局部地区还有刚玉大理岩。本岩群含铁、石墨、刚玉等矿床或矿点。上岩组为哈尔呼舒组，以角闪（黑云）斜长片麻岩、混合岩为主，也含石英假砾石大理岩。与下伏查干陶勒盖组为整合关系。

查干陶勒盖组为麻粒岩相，哈尔呼舒组为高角闪岩相，混合岩化作用均较发育。

原岩相当于中—中基性火山岩及火山碎屑岩（斜长角闪岩、麻粒岩及部分片麻岩）、富铝粘土质粉砂岩（富铝片麻岩）、碳酸岩（大理岩）及硅铁质岩。

迭布斯克岩群的 Rb-Sr 全岩等时线年龄为 3218.88Ma（霍福臣等 1987），这一年龄数据尚待进一步验证，故难以确定是中太古代还是新太古代。侵入本岩群的紫苏花岗岩单颗粒锆石 Pb-Pb 年龄为 2500±50Ma❶。

该群与贺兰山岩群、集宁岩群相当。该群碳酸盐岩发育说明本区大地构造环境与集宁群相比属于更为稳定的大陆边缘沉积盆地。

【备考】 本条目资料主要来自《宁夏回族自治区区域地质志》，近年来有不少科研单位在该地区进行工作，研究成果尚未公开出版，预期将有不少新的认识将补充和修改现有内容。（高吉凤）

东冲河杂岩 Dongchonghe Complex　Ar_3

【命名】 李福喜和聂学武 1987 年创名，命名剖面位于宜昌县野马洞和东冲河❷。

【沿革】 1924 年先后由李四光、谢家荣和赵亚曾将宜昌黄陵庙地区的变质岩系命名为三斗坪群，自下而上分为黄陵花岗岩、美人沱片麻岩及崆岭片岩，李四光将其归属前震旦纪。谢家荣、赵亚曾则认为属太古宙。1935 年李学清等认为黄陵庙一带由太古宙花岗岩组成。1954 年赵宗溥认为黄陵地区的前震旦系与滹沱系相当，自下而上分为崆岭片岩、黄陵花岗岩。1959 年胡海涛、李鄂荣把三斗坪群改名黄陵杂岩，崆岭片岩改名方岭片岩，黄陵花岗岩改名莲沱花岗岩，均属前震旦纪。1960—1961 年北京地质学院先后测制了 1:20 万巴东幅（东半幅）和宜昌幅（西半幅）地质图，首次命名为崆岭群，归属元古宙❸。1963 年北京地质学院测制 1:20 万宣城幅地质图，把俞建章（1929）归属前震旦系的结晶片岩和片麻状花岗岩命名为杨坡杂岩❹。1970—1986 年期间，各家一直沿用崆岭群之名，与之相当的杨坡杂岩后又改名为杨坡群。1987 年李福喜等认为黄陵断隆南、北部的变质岩系不同，南部仍叫崆

---

❶ 陆松年等，1991，《华北地块西北缘前寒武纪及其含矿性》研究汇报，未刊。

❷ 李福喜、聂学武，1987，黄陵断隆北部崆岭群地质时代及地层划分，湖北地质，第 1 卷，第 1 期，pp.19—41。

❸ 北京地质学院，1960，巴东幅（东半幅）1:20 万区域测报告。

❹ 北京地质学院，1963，宣城幅 1:20 万区调报告。

岭群，北部新建立了新太古代东冲河组和古元古代水月寺群。1987年鄂西地质大队测制1:5万兴山东半幅和水月寺幅时把东冲河组并入水月寺群，自下而上分为野马洞组、黄良河组和周家河组，时代为新太古代至古元古代。1990年宜昌市地质图说明书和《湖北省区域地质志》仍沿用崆岭群，属古元古代，并认为杨坡群相当于崆岭群上岩组。1991年郑维钊根据同位素年代学资料，认为李福喜等命名的东冲河组应当解体，他命名了中太古代龙头坪组，新太古代三阳群和古元古代坦荡河群。同年1:5万新滩东半幅、莲沱西半幅、过河口东半幅和三斗坪西半幅等地质图说明书，仍沿用北京地质学院（1960）的划分方案，但时代则归属中元古代。1992年马大铨、李福喜等人认为黄陵背斜“北部崆岭群”是由古侵入岩（奥长花岗质灰色片麻岩）和表壳岩组成，时代为新太古代至古元古代❶。1993年富公勤等认为黄陵庙地区的岩石属变质杂岩，将混合花岗岩改称为水月寺花岗岩，其中残留的表壳岩被命名为王家湾群，认为是太古宙基底，其上命名为黄良河群。

本典综合考虑了各家划分方案和同位素年龄资料，将崆岭群之中的东冲河组分出，归入新太古代，其中混有变质TTG岩石，目前难以分出，故改称东冲河杂岩。

【特征】 主要分布于宜昌县圈椅淌花岗岩穹隆周缘的曲长寨、野马洞、东冲河一带和雁落坪地区，大致是东经111°至111°15′和北纬31°10′至31°17′的范围，属黄陵大背斜的北部。

本杂岩主要是混合质斜长角闪岩、斜长角闪岩、黑云斜长片麻岩（变粒岩）、混合质黑云斜长片麻岩，夹少量石英岩和黑云片岩，常见条痕、条带状及角砾状黑云（或角闪）斜长混合岩、均质混合岩及奥长花岗岩古侵入体（或灰色片麻岩）❷。

表壳岩的原岩以基性至中酸性火山沉凝灰岩为主，夹硅质岩及基性侵入岩，不含石墨和碳酸盐岩石。

总的变质程度属于角闪岩相，但已遭受多期变形，混合岩化强烈。

该杂岩中黑云斜长片麻岩（变粒岩）锆石U-Pb一致曲线年龄年龄为2891Ma（李福喜等，1987），东冲河的龙斗坪附近黑云斜长变粒岩锆石U-Pb一致曲线年龄为2855±15Ma（郑维钊等，1991），奥长花岗质灰色片麻岩（4个样）和斜长角闪岩（1个样）全岩Rb-Sr等时线年龄为2675±173Ma，前者（4个样）全岩Rb-Sr与Sm-Nd等时线年龄分别为2652Ma、2981Ma（马大铨等，1992）。该杂岩底部未出露，顶部与古元古代水月寺群呈假整合接触。

【备考】 该杂岩的原岩性质、时代、主体岩石及不同岩石之间的关系等尚有不同认识，需进一步深入研究。（刘国惠）

东海杂岩 Donghai Complex Ar_3-Pt_1

【命名】 江苏省地质矿产局区调队1986年命名。命名地点为东海县房山—牛山剖面、陈集—陈栈剖面及山东省赣榆县演马厂—敦尚剖面。

【沿革】 1922年刘季辰调查苏北东海磷矿，把朐山地区出露的片麻岩系归属太古宙泰山系，其上的片岩系，则归元古宙五台系。1924年刘季辰和赵汝钧进一步命名为朐山片麻岩系和云台山结晶片岩。1936年张祖还将朐山的片麻岩和片麻状花岗岩命名为朐山系，并认为是由火成岩变质而成，属太古宙，把云台山的片岩命名为云台系。1947年赵家骧确定朐山是一个向西北倒转背斜层的西南倾没端，最老地层是太古宙片麻岩，被元古宙云台片岩系包围。1956年华东地质局304队将锦屏山一带变质地层分为下部朐山系，上部云台系，两者均相当震旦系❸。1958年张秋生把朐山地区的混合片麻岩、混合花岗岩和含磷岩系一起命名为朐山系，相当滹沱系。1962年《中国的前寒武系》一书把皖北及淮河流域的前震旦系自下而上分为朐山组、含磷组和云台组。同年《华北磷矿地质》一书则划分为元古宙朐山群和新元古代云台群。1963年《江苏省地质图》把徐州地区最老的地层称太古宙泰山群，分为下部沭边组，上部坪上组。1965年1:20万连云港幅地质图基本沿用《中国的前寒武系》的划分方案，归属前震旦纪。1969年1:20万新沂幅地质

❶ 马大铨、李福喜等，1992，黄陵花岗岩基侵入期次、时代及成因研究（科研报告）。

❷ 据中国地质大学（武汉）高山等研究，这些混合岩及混合岩化黑云斜长片麻岩相当TTG岩套。

❸ 华东地质局304队，1956，东海锦屏山磷矿最终勘探报告。

图把图内的变质地层分为下部的泰山群涞边组和上部云台组。1971 年 1:20 万赣榆幅地质矿产图把最古老的地层称为太古宙胶东岩群，分为下部涞边岩组，上部坪上岩组。1978 年《华东地区区域地层表》对胶南一东海的变质地层沿用胶东群之名，亦分为下部涞边组，上部坪上组，时代为太古宙至古元古代；而连云港地区则沿用前震旦纪朐山组之名。1984 年《江苏省及上海市区域地质志》对苏北变质岩仍沿用上述胶东群的划分方案。1982—1986 年江苏区调队与江苏地质局第 6 地质队共同对苏北变质岩进行了专题研究，不再采用胶东群或胶南群之名，新建了新太古代东海群，并自下而上分为演马厂组、阿湖组、墩上组及朐山组❶。此后，宗淳虎等❷ 以及孙竞雄（1988）均沿用东海群之名。此次编典，鉴于东海群与大别山杂岩基本相当，故称之为东海杂岩，不划分组。

【特征】出露于郯庐大断裂新沂—宿迁县段以东，连云港市邵店—宿迁县桑墟断裂以北的东海县至赣榆县一带，片麻理呈北东走向。按岩石组合和原岩性质，可分为两部分：

一部分主要是一套浅色长英质片麻岩系，主要岩性是黑云斜长片麻岩、黑云二长片麻岩、角闪斜长片麻岩、白云母斜长片麻岩、二云钠长片麻岩、云母二长片麻岩、均质混合岩、混合花岗岩、眼球状混合岩、变斑状混合岩、条痕条带状混合岩，夹斜长角闪岩、角闪黑云片岩、磷灰石黑云片岩、含辉石角闪斜长片麻岩、榴辉岩及变超基性岩。

另一部分为表壳岩，岩性主要是云母石英片岩、浅粒岩、二云钾长变粒岩、二云钠长变粒岩、十字白云片岩、夕线十字白云片岩、白云夕线片岩、铁英岩、磁铁变粒岩、蓝晶石英岩、蓝晶白云母石英片岩、绿泥片岩、透辉石英岩及大理岩。这些表壳岩并不构成稳定的有序地层单元，它们常呈夹层或残留层、残留体出现于上述的浅色长英质片麻岩中。

长英质片麻岩的成分相当于中酸性火成岩，但它们是混合成因还是变质岩浆岩尚有不同认识。表壳岩相当于中酸性凝灰质、泥质、泥砂质和碳酸盐质的碎屑岩。东海杂岩主要构成紧密同斜相似式斜卧褶皱。主体变质相属低角闪岩相，部分达高角闪岩相。长英质片麻岩中锆石 U-Pb 法表面年龄为 2210Ma（江苏区调队，1985）。又因东海杂岩与大别山杂岩相当，故认为其形成时代为新太古代至古元古代。在东海县朐山下元古界海州群下部的锦屏组不整合覆于东海杂岩之上。

【备考】东海杂岩如同大别山杂岩一样，没有标志层，有关图幅和论文中划分的组，岩石组合大同小异，除了夹层在不同的地区有所差别外，主体岩石难于区分。今后尚需加强野外原岩的鉴别和同位素年代学研究。（刘国惠）

F

阜平群 Fuping Gr　Ar_3

【命名】1936 年杨杰命名为“阜平片麻岩”，1965 年山西区调队和河北区调队改用现名。

【沿革】1959 年谭应佳将太行山南段的变质岩系称作“阜平系”，包括西黄庄统和段庄统。1965 年 1:20 万石家庄幅地质图将阜平群由下而上分为陈庄组和湾子组，1:20 万盂县幅地质图将阜平群自下而上分为索家庄组、团泊口组、南营组、宋家口组和文都河组。同年河北省区调队和山西省区调队在太行山地区 1:20 万区域地质调查中，将石太铁路以北阜平地区的变质岩系分为两个群，下部为阜平群，自下而上共分出索家庄组、团泊口组、南营组、漫山组、木厂组、四道河组和红土坡组等 7 个岩组；上部称龙泉关群。1977 年王启超将太行山南段的阜平群自下而上分为放甲铺组和北赛组。1983 年，张寿广等将龙泉关群并入阜平群称为上亚群，将原阜平群又划分出中亚群和下亚群。1986 年，王启超将阜平群改称阜平超群，由下而上分为陈庄群和湾子群。1989 年谭应佳等将湾子群改称为蛟潭庄群，陈庄群仍称为阜平群，由下而上分为索家庄组、陈庄组和王家沟组，谭等认为阜平群与蛟潭庄群之间存在不整合。1989 年，河北省地质矿产局在编写《河北省、北京市、天津市区域地质志》时将索家庄组、团泊口组和南营组合并称下亚群；将漫

❶ 江苏区调队，1986，苏北前震旦地质——苏北变质岩专题研究报告。

❷ 宗淳虎等，1987，苏北前震旦纪东海群变质岩系变质构造及原岩建造，江苏地质，第 4 期。

山组、木厂组、四道河组和红土坡组合称中亚群；将原龙泉关群的跑泉厂组和榆树湾组归入阜平群称为上亚群。《山西省区域地质志》则兼采王启超和谭应佳的方案，称为阜平超群，自下而上分为陈庄群（包括索家庄组、团泊口组和南营组），蛟潭庄群（漫山组、木厂组、四道河组和红土坡组）和龙泉关群。各家虽然对划分超群、亚群和群有不同认识，但组的划分及其顺序基本一致，故本条目仍称阜平群。

【特征】 自下而上划分为7个组：

1. 索家庄组　分布于河北境内阜平的大柳树、段家庄、坊里、川里，唐县花盆、涞源马庄、走马驿、祭刀岭、银坊等地，涞源祭刀岭一带最为发育。命名剖面位于灵寿县西界至团泊口一带。山西境内仅在灵丘县与河北省阜平县交界处的狼牙山南侧有少量出露。本组中下部岩石在命名地主要为黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩夹浅粒岩（有时为夕线石钾长浅粒岩）中间夹一层不稳定的白云质大理岩及斜长角闪岩；向北到大柳树一带尚夹有磁铁紫苏角闪石英岩（贫铁矿），在片麻岩中出现紫苏辉石，局部夹角闪二辉斜长麻粒岩；再向北到祭刀岭一带则主要为黑云斜长片麻岩夹斜长角闪岩。靠下部的黑云斜长片麻岩中的角闪石含量有所增加。本组上部由蛇纹石（或透辉石、金云母）大理岩和斜长角闪岩组成，大柳树附近相变为斜长角闪岩夹含铁石榴紫苏石英岩，段庄一带缺失。该组北厚南薄，命名地点岩层厚达1200m，祭刀岭一带为1790m。

2. 团泊口组　曾命名为“上盘石组”，命名剖面和地点同索家庄组。与谭应佳等（1993）命名的陈庄组部分岩层相当。分布于阜平砂窳、旧营、团泊口以东，灵寿陈庄，行唐口头以北；在赞皇地区原称放甲铺组，分布于内丘柳林、邢台放甲铺、西黄村、沙河蝉房一带。在命名地点本组中下部地层主要由混合岩、黑云斜长片麻岩夹斜长角闪岩、钾长浅粒岩夹片麻岩；在其东部和北部则为黑云斜长片麻岩夹较多斜长角闪岩；其南部浅粒岩显著增加，斜长角闪岩相对减少。浅粒岩中普遍含有夕线石石英球集合体。本组底部一般常见有不稳定的浅粒岩，出露于平山王家湾附近的该类岩层中见有对称一不对称的波痕和不规则的交错层。本组上部，在阜平北部为相变的云母（或角闪石）大理岩或斜长角闪岩；南部为大理岩夹变粒岩或透闪岩，这些大理岩层具标志层性质。赞皇地区的岩性也大体如此，只是其下部含有角闪铁英岩，大理岩中夹有黑云片岩和角闪片岩。由北向南本组地层厚度逐渐增加，如阜平地区一般厚920—1320m，甘秋一带厚2180m，到赞皇地区则达4730—4980m。到山西境内，本组地层仅在灵丘县最南部安施顶一带出露，其岩性与命名地点有较大差异，下段为黑云片麻岩，几乎无角闪斜长片麻岩；中段以各种片麻岩为主，浅粒岩呈透镜状夹层零星出现；上段为斜长角闪岩夹黑云斜长片麻岩而无大理岩，厚约1000m。

3. 南营组　曾被称作“南黄门组”、“苍蝇寨组”。谭应佳等所称的王家沟组，大致与之相当。代表剖面位于南营村。遍布于阜平、赞皇、临城西竖，内丘北赛，邢台白虎庄、沙河大米沟，武安马头店等地。本组中下部层位在阜平地区主要为黑云斜长片麻岩，部分黑云角闪（或角闪黑云）斜长片麻岩，少量黑云二长片麻岩、斜长角闪岩和浅粒岩，底部为不稳定的浅粒岩，靠顶部尚有角闪斜长片麻岩。靠下部层位的浅粒岩在西南部含量较多，最南部甘秋基本上以浅粒岩为主，而其它地区则以斜长角闪岩为主。浅粒岩中常见夕线石石英球集合体，与片麻岩呈相变关系，局部还见残留交错层。中部和下部夹铁英岩。在赞皇地区以黑云斜长片麻岩为主，夹二云斜长片麻岩、石榴（或黑云）角闪片岩，时夹角闪斜长片麻岩、斜长角闪岩和浅粒岩。本组顶部常见有分布不连续的各种薄层大理岩、斜长角闪岩和钙硅酸盐岩；在赞皇地区只局部出现含方解石、透闪石变粒岩和透辉岩。本组厚度变化大，阜平北部1300—1640m，南部可达3000m，赞皇地区一般为306—1790m，最大3740m。在山西境内的南营组仅在灵丘岗河、狼牙沟和盂县车轮一带有零星出露。其岩性：下段为黑云斜长片麻岩夹大量浅粒岩和斜长角闪岩，盂县车轮一带下段顶部夹不纯大理岩；中段为混合花岗岩，上部为一套夕线石浅粒岩；上段为混合花岗岩和花岗片麻岩，厚度大于800m。

4. 漫山组　主要分布于阜平地区西南部。命名剖面位于灵寿县横岭一大西沟。中下部岩层出露于合河口一团泊口一陈庄一口头一线以北地区。组成岩石主要是黑云斜长片麻岩。西部龙泉关、旧营一带浅粒岩增多并有钙质岩；其它地区尚见有角闪斜

长片麻岩或（和）斜长角闪岩。在片麻岩中常含透辉石，浅粒岩中见含刚玉的夕线石英球集合体。在上述一线以南的西部（合河口以南）原称宋家口组（下段），为巨厚的二长浅粒岩或钾长浅粒岩，宋家口一孟家庄向斜东段过渡为二长浅粒岩和黑云二长片麻岩互层，向东到苏家庄一带以白云钾长片麻岩为主；再向东到湾子一口头一带即原称湾子组（下段）则以白云钾长片麻岩为主，夹浅粒岩及黑云二长片麻岩。本组上部为标志层，由大理岩、透辉（或透辉方柱石、金云橄榄石）大理岩、斜长角闪岩组成。大理岩稳定发育，在命名地点，本组厚370m，向北到阜平和龙泉关一带为168—1230m，甘河净一带达1560m，东北隅白涧一带为860m。在山西境内仅在盂县五开掌一带分布，主要由含夕线石石英球体的混合岩和少量浅粒岩及斜长角闪岩组成，厚度大于450m。

5．木厂组　命名地点在河北省灵寿县南营木厂村。分布范围同漫山组。在上述一线以北地区主要为黑云（角闪）斜长片麻岩，角闪斜长片麻岩夹斜长角闪岩。底部为不稳定的变粒岩、铁英岩等。在甘河净一带为长石石英岩，内见交错层。上部为标志层，由大理岩、斜长角闪岩、透辉大理岩、透闪透辉岩和透辉变粒岩组成。在上述一线以南为原称的宋家口组（上段）。本组厚316—820m，在命名地点为620m，在龙泉关地区厚达2960m。在山西境内，仅在盂县木口、五开掌一带有本组出露，岩层主要由黑云斜长片麻岩、浅粒岩和透辉大理岩、含长石石英大理岩等组成，厚约300m。

6．四道河组　代表性剖面位于平山县木厂一红土坡，分布于阜平西部、西南部的西庄旺、八里庄、平山四道河、下口镇、下三家店、上文都等地，曾称为文都河组。上部岩层在西南部一般以二长浅粒岩为主，其中合河口主要为黑云斜长片麻岩、二长浅粒岩互层；南缘车轮村一三家店一带为浅粒岩、斜长角闪岩；西部地区为各种片麻岩夹薄层浅粒岩、斜长角闪岩；花塔一带浅粒岩占优势。上部层位在合河口一团泊口以南，由各种大理岩（透辉大理岩、长石石英条带大理岩、透闪大理岩及金云大理岩）和黑云斜长片麻岩及透辉变粒岩互层；以北为浅粒岩夹片麻岩，其顶部为钙质岩标志层，由透辉透闪岩、透辉变粒岩夹金云母蛇纹大理岩，透闪透辉大理岩组成，一般厚20—40m，最厚达110m。本组北部较厚，为1150—2350m，南部较薄，为694—760m。在山西境内出露很少，仅在盂县阎家庄、五开掌、车轮一带呈南北向分布，主要为混合岩化浅粒岩夹斜长角闪岩及顶部的钙硅酸岩。

7．红土坡组　命名剖面同四道河组。出露于平山红土坡、阜平麦然青、石湖岩等地，呈北北东向展布。该组以巨厚的浅粒岩为特征，片麻岩及变粒岩仅以5—10m的薄层夹于浅粒岩中；上部为钙质岩标志层，以含白色金云母大理岩为特点，厚一般10—40m，最厚96m，最薄3—4m。全组厚度一般1000m左右。该组在山西境内出露很少，仅分布在繁峙县牛帮口以南晋冀两省交界线附近。主要为厚层含云母和磁铁矿的浅粒岩、片麻岩和黑云变粒岩。顶部以透闪透辉岩和蛇纹大理岩为主夹斜长角闪岩，有时相变为透闪斜长片麻岩和斜长角闪岩，厚480—1380m。

阜平群从索家庄组至南营组，下部原岩为一套碎屑岩、泥质岩和基性火山岩等组成的火山沉积建造；上部的原岩以沉积岩为主的薄层一中厚层碳酸岩建造。由漫山组至红土坡组的原岩是一套成熟度较高的陆源碎屑-碳酸岩建造，具类复理石特征。它们形成于活动大陆边缘的浅海-滨海相环境。曾经受高、中温区域变质作用，主要岩层变质相达高角闪岩相，下部局部达麻粒岩相，上部达角闪岩相。部分层位混合岩化作用明显。变质程度中等。

本群所含有用矿产主要是条带状铁矿（BIF）和大理岩，前者主要见于南营组，以小型为主。后者主要产于漫山组（厚达200m）和木厂组（厚达300m），规模巨大。

此外，在漫山组浅粒岩中的含刚玉夕线石石英球集合体的刚玉和夕线石，具潜在利用价值。

目前在阜平群底部黑云二长片麻岩（大柳树村）中已获得2800^{+230}_{-150}Ma的碎屑锆石U-Pb一致线年龄。同一地点斜长角闪岩（包括基性麻粒岩）的全岩Sm-Nd等时线年龄为2790±171Ma，有的地质工作者推断本群的形成时代可能达3000Ma，但据各种年龄数据以及相邻地层产出条件判断，其形成年龄为2800—2900Ma较为合适。变质年龄大于2500Ma，群的时代与新太古代相当。　（沈其韩）

H

贺兰山岩群 Helanshan Gr.　Ar_3

【命名】霍福臣等 1987 年命名。命名剖面为内蒙古阿拉善左旗宗别立苏木柳树沟—白可可沟。

【沿革】贺兰山北段古老变质岩系长期以来称桑干杂岩或桑干群，由于它不整合于长城纪黄旗口群之下，故又称前长城系。1977—1981 年宁夏区调队在石嘴山市进行（J-48-Ⅺ）幅 1:20 万区调工作中建立了太古宙宗别立群，在同时开测的乌海市（J-48-Ⅴ）幅 1:20 万区调中又将贺兰山北段的老地层归属千里山群上部的哈布其盖组。经研究它不能与千里山群哈布其盖组等同，故霍福臣等（1987）将贺兰山地区太古宇命名为贺兰山群。1990 年《宁夏回族自治区区域地质志》将该群由下而上划分为 3 个亚群：第一亚群主要由夕线石榴黑云二长片麻岩、石榴黑云斜长片麻岩夹少量石榴黑云变粒岩组成；第二亚群下中部主要为黑云斜长片麻岩夹少量二云石英片岩，白云石英片岩，上部为黑云变粒岩夹黑云斜长片麻岩和黑云石英片岩；第三亚群主要为黑云斜长片麻岩夹厚层浅粒岩，其时代定为太古宙。近年来，胡能高等（1994）在贺兰山群出露最完整的宗别立地区进行了 1:5 万呼鲁斯太幅和古拉本幅地质调查，他们鉴于该区地层已经多期变质和变形改造，地层层序关系已遭破坏，并有同变质花岗岩的侵位，不能建立地质学意义上的地层系统，故将贺兰山群改称为贺兰山岩群，时代定为新太古代。按岩石组合情况，将变质岩系划分为秃鲁根变粒岩-大理岩组，阿楞呼都格变粒岩组和柳树沟片麻岩组。特征即根据他们的研究结果进行描述。

【特征】分布在宗别立地区的秃鲁根、阿楞呼都格、柳树沟、大山头、枣窝沟火车站一带。自下而上分为：

1. 秃鲁根变粒岩组-大理岩组　主要岩石类型为变质岩、大理岩和钙硅酸盐岩，这些主要岩石类型和其它少量岩石类型组成两种交替排列的岩石组合单位，其一以黑云斜长变粒岩与薄层（厚层）状大理岩互层，两者间常发育钙硅酸盐岩；另一组合为含石榴黑云斜长变粒岩夹黑云斜长浅粒岩或富铝片麻岩，有时富铝片麻岩较多，局部表现为富铝片麻岩夹石榴黑云斜长变粒岩或二者呈互层状。原岩相当碎屑岩-泥质岩-石灰岩（泥灰岩）系列。

2. 阿楞呼都格变粒岩组　与前一岩组呈断层接触。在有些地段可分为上、下两个岩性段，下段以青灰色黑云斜长变粒岩、榴云斜长变粒岩为主体，夹少量灰色斜长浅粒岩和长石石英岩；上段仍以青灰色黑云斜长变粒岩为主体，但富铝片麻岩的夹层有所增加，且在近顶部出现很少量大理岩透镜体。在区域上，上段还出现榴云斜长片麻岩、角闪黑云二辉麻粒岩、黑云二辉麻粒岩及黑云斜长片麻岩等。原岩为碎屑岩-泥质岩系列和碎屑岩-火山岩系列。

3. 柳树沟片麻岩组　与上岩组之间有花岗岩侵入。本岩组其韵律性层以富铝片麻岩与石榴黑云变粒岩反复交替呈互层为其特征。前者富含堇青石、石榴石、夕线石和少量铁铝尖晶石，岩石中常含少量石墨。后者常含少量堇青石和夕线石，主要为斜长变粒岩，也见二长和碱长变粒岩。原岩属碎屑岩-泥质岩系列。

本岩群形成于大陆边缘的沉积盆地。变质作用达高角闪岩相至角闪麻粒岩亚相，属低压相系。混合岩化作用普遍而强烈，形成各种混合岩及混合花岗岩。

区域变形作用有三期：第一期是伸张体制下的横向置换，主要表现为变余韧性剪切带和面内无根褶皱；第二期为主变形期，为挤压体制下的纵弯紧闭同斜褶皱；第三期为区域性热上隆作用，发生区域变质，同时发生强面理化带。随后形成以糜棱岩-千糜岩为特征的韧性剪切带。原第一亚群夕线石榴黑云二长片麻岩的全岩 Rb-Sr 等时年龄为 2056 ± 81Ma，原第二亚群上部石榴黑云变粒岩全岩 Rb-Sr 等时年龄为 1948 ± 191Ma，均属变质年龄。侵入于眼球状混合岩的褐帘石伟晶岩中褐帘石 U-Pb 年龄为 2082Ma。含夕线石堇青片麻岩和黑云二长变粒岩中锆石 $^{207}Pb/^{206}Pb$ 年龄为 1853—2102Ma（胡能高等，1994），这一年龄也应是变质年龄。故贺兰山岩群应形成于 2100Ma 前，暂置于新太古代。

本岩群可与集宁岩群、阜平群对比。

【备考】据现有资料还无把握确认 3 个岩组系列是真实的沉积序列。　（高吉凤）

霍邱岩群 Huoqiu Gr.　Ar_3

【命名】安徽省冶金地质局 337 地质队 1974 年

命名。命名剖面位于安徽霍邱和吴集一带的钻孔中。

【沿革】1950 年赵家骧等勘查皖西霍邱县叶家集一带铁矿时，称为太古宙片岩系。1956 年《中国区域地层表》草案，把淮河中下游地区（包括霍邱）的变质岩划归前震旦纪片麻岩系和结晶片岩系。1957 年发现了霍邱地区的航磁异常。1972 年开始安徽冶金地质局 337 地质队陆续在霍邱周集一带开展勘探，在不同时期对该区覆盖区下的变质地层做了不同的划分和命名：1972 年划分为下、上太古界；1973 年分为太古宙和古元古代李老庄组；1974 年和 1976 年命名为下部太古宙大别山群，上部古元古代霍邱群，并自下而上分为周集组和李老庄组；1978 年则把古元古代霍邱群由下至上分为李老庄岩组、吴集岩组和周集岩组[1]。1976 年 1∶50 万安徽省地质图说明书把霍邱群的变质岩从下至上分为霍邱组、李老庄组和周集组。1978 年安徽地质局 337 队与华东地质科学研究所把古元古代霍邱群自下而上分为李老庄组、吴集组、周集组和张庄组[2]。同年宜昌地质矿产研究所把霍邱群划归太古宙，分为五个岩性段，1981 年该所在最终研究报告中则认为新太古代霍邱群只能分为一个组，即周集组[3]。1979 年桑宝梁和邵桂清通过构造分析，把太古宙霍邱群自下至上分为花园组、吴集组和周集组[4]。1982 年西北大学沈福农等把太古宙霍邱群分为两部分：下霍邱群周集组和上霍邱群张楼组。1983 年张步春等把霍邱群分为：下组李老庄组，上组周集组。1984 年营俊龙等把霍邱群由下至上分为花园组和吴集组。1985 年安徽省地质矿产局区调队及 1987 年的《安徽省区域地质志》均采用桑宝梁等（1979）的划分方案。

【特征】根据钻探和航磁异常资料，确定霍邱岩群分布于安徽省西部霍邱县至寿县一带。

按岩石组合、原岩性质、变质程度、混合岩化特征及含矿性，把它分为下、上两个岩组。

1．下岩组　相当原称的花园岩组，为一套混合岩系，以条带状、条痕状和眼球状角闪钾长质混合岩为主，夹角闪斜长片麻岩、黑云斜长片麻岩、斜长角闪岩和黑云片岩等残留体。

2．上岩组　为含铁岩系，相当原称的吴集岩组和周集岩组。主要由石榴黑云斜长片麻岩、夕线黑云斜长片麻岩、云母石英片岩、十字石榴石英片岩、变粒岩、大理岩、斜长角闪片岩夹数层石英磁铁矿等组成。

下岩组为低角闪岩相，至上岩组变质程度增高，部分可达高角闪岩相，混合岩化程度则是下强上弱。

霍邱岩群大致以下岩组为核心组成一复式背斜。上岩组的表壳岩，为泥砂质碎屑岩—粘土岩—碳酸盐岩夹硅铁质碎屑岩和基性凝灰岩，属海侵的沉积岩系，形成于离岸较远的滨海环境。据营俊龙等（1984）测定：周集岩组的角闪片岩、黑云斜长片岩和黑云变粒岩等全岩 Rb-Sr 等时线年龄为 2740 ± 78Ma，吴集岩组 8 个样品全岩 Rb-Sr 等时线年龄 2744 ± 64 Ma，花园岩组 3 个样品锆石获得 Pb-Pb 法年龄 2410Ma、2175Ma、2579Ma。宜昌地质矿产研究所（1975）测得周集岩组 Rb-Sr 全岩等时线年龄 2446 Ma，黑云母 K-Ar 年龄 2245 Ma，而中国科学院地质研究所（1979）测得角闪片岩全岩 Rb-Sr 等时线年龄 1870Ma。因此把霍邱岩群的形成时代定为新太古代，与太华岩群及登封岩群相当。该岩群四周被第四系覆盖。

【备考】下亚岩群主体原称混合岩，但也有人认为属变质深成岩，需今后进一步研究确定。

（刘国惠）

霍县岩群 Huoxian Gr.　Ar_3

【命名】山西省地质局区测队和山西省地质局 213 队于 1973 年共同命名。命名地点为霍县金沟—大河滩、义城—古县大南坪以及古县下冶棚沟。

【沿革】1973 年命名以后，1984 年山西省地质科学研究所在编写“山西省变质地质图编制与研究

---

[1] 安徽省冶金地质局 337 队，1972、1973、1974、1976、1978 年安徽省霍邱铁矿普查勘探设计年报。

[2] 安徽省冶金地质局 337 队，华东地质科学研究所，1978，“安徽省霍邱沉积变质铁矿田”地层划分研究报告。

[3] 地质矿产部宜昌地质矿产研究所，1981，豫中皖西地区晚太古沉积变质铁矿分布规律及找矿方向。

[4] 桑宝梁，邵桂清，1979，皖西霍邱、颍上地区含铁变质岩系的地层层序、原岩特征及构造问题的一些认识。河南地质，第 4 期。

报告”和1989年山西省地质矿产局编著《山西省区域地质志》时，均沿用了原来的方案。

【特征】 主要分布在山西省霍县社沟—金沟一线以南，出露面积350km^2。岩性主要是各类片麻岩、变粒岩，夹有少量石英岩、浅粒岩、长石石英岩、斜长角闪岩及少量的片岩，以含石榴石、夕线石和石墨为特征。自下而上可分为棚棚沟组、小南坪组、安子坪组、黄梁组和正南沟组等五个组。

1. 棚棚沟组　下部为角闪黑云（或黑云角闪）变粒岩；中上部为混合质角闪斜长片麻岩夹混合质黑云变粒岩和浅粒岩，厚550余米。

2. 小南坪组　下部为含石榴石英岩和石英岩，夹含石榴（角闪）黑云变粒岩和含夕线石黑云斜长片麻岩；上部为含石榴石黑云变粒岩、混合质浅粒岩、斜长角闪岩和黑云变粒岩等。厚760余米。

3. 安子坪组　底部为含石榴石英岩夹混合质含石榴黑云斜长片麻岩，下部为含石墨石榴（夕线）黑云（石英）片岩、混合质夕线石榴浅粒岩，夹铁英岩；上部以混合质黑云角闪斜长片麻岩为主，顶部见有钙质绿泥片岩和绢云绿泥片岩。厚1059m。

4. 黄梁组　下部为条痕状和眼球状混合岩夹薄层黑云片岩；上部为混合岩化（含石榴石）角闪黑云（或黑云角闪）斜长片麻岩夹角闪石英岩。厚2677m。

5. 正南沟组　底部为含石榴角闪变粒岩、下部为混合黑云角闪斜长片麻岩夹斑点状斜长角闪岩；上部为混合质角闪黑云（黑云角闪）斜长片麻岩。厚928m。

本岩群原岩性质以粘土质、半粘土质碎屑沉积岩为主，形成于大陆边缘浅水盆地环境。安子坪岩组中有石墨矿化和夕线石矿化。变质作用属高、中温区域变质的高角闪岩相，混合岩化作用一般较强，分布不均匀。变形程度中等至强。岩层中发育有一系列卵形穹状构造。

迄今为止，本群尚未获得同位素年龄数据，前人将其归入下太古界，缺乏足够依据。从岩性特征看，很可能属新太古代产物。

【备考】 从岩性和岩石组合看，部分岩层相当孔兹岩系。岩组划分和时代对比尚需进一步研究。

（沈其韩）

J

建平岩群 Jianping Gr.　Ar_3

【命名】 辽宁省地质局区测队四分队于1960年命名，命名地点在辽宁省建平县。

【沿革】 建群后辽宁省地质局区测队（1967—1968）将建平群分为二个组，即小塔子沟组和大营子组，属太古宙。1970年区测队在大营子组之上建立了瓦子峪组。1975年张丕孚将小塔子沟组放在大营子组之上。同年，辽宁省地质局第一区测队将小塔子沟组、大营子组合称鞍山群，属太古代；瓦子峪组划归辽河群，属古元古代。1978年省区域地层表编写组沿用了建平群及所属的小塔子沟组、大营子组、瓦子峪组的划分方案，属古元古代—太古宙。1981年何恃松将瓦子峪组改称为群，不整合在建平群之上，分属于太古宙及古元古代，并取消大营子组。1982年王子华重新建立层序，即由老而新为凌源群、建平群、大营子群，各群间均为不整合。1989年《辽宁省区域地质志》采用了地层表编写组的方案，并确认小塔子沟组与辽东地区鞍山群下部（石棚子组、通什村组）相当，大营子组、瓦子峪组与茨沟组、大峪沟组、樱桃园组相当。近年来，崔文元、王长秋（1987）认为建平群应分为：下部建平杂岩（相当小塔子沟组），上部为大营子群（相当于大营子组）。编典时改称建平岩群。

【特征】 广义的建平岩群主要分布在朝阳、阜新、北票一带，在兴城、绥中也有零星出露。暂按1989年《辽宁省区域地质志》的划分方案对本岩群进行描述。

1. 小塔子沟组　分布在朝阳小塔子沟、建平叶柏寿一带，下部为石榴二辉斜长片麻岩、透辉角闪斜长片麻岩、斜长角闪岩夹二辉麻粒岩、铁英岩、角闪（辉石）岩，上部为角闪黑云斜长片麻岩、黑云变粒岩夹斜长角闪岩、铁英岩。未见底。

2. 大营子组　分布在建平大营子及阜新上押京等地，主要岩石类型为黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩、变粒岩、浅粒岩、大理岩夹斜长角闪岩、铁英岩、黑云角闪片岩。小塔子沟组及大营子组为低品位易选磷矿及铁矿含矿层位。

3. 瓦子峪组　主要分布在义县瓦子峪、阜新半截塔等地，按岩性组合分为三个岩性段，下段为片

岩夹浅粒岩；中段为大理岩、千枚岩夹黑云石英片岩、钠长阳起片岩；上段为绢云石英片岩、千枚岩夹角闪片岩、石墨片岩。建平岩群岩性在横向上变化较大。

建平岩群的变质作用比较复杂。小塔子沟组以麻粒岩相为主，部分为高角闪岩相。大营子组以高角闪岩相为主，部分为低角闪岩相。瓦子峪组为低角闪岩相及绿片岩相。近几年辽宁省区调队在本区1:5万区测中将建平变质杂岩划分出三个大填图单位，建平以南为灰色片麻岩（角闪岩相），中部为高级变质岩（麻粒岩相），北部为绿色片麻岩（绿片岩相），而角闪岩相及绿片岩相是由麻粒岩相经变形及退变质作用而形成的。本区混合岩化作用普遍。

小塔子沟组或建平变质杂岩，其原岩90%以上为英云闪长岩-奥长花岗岩、紫苏花岗岩，这些古老岩浆侵入体中有各种麻粒岩、斜长角闪（辉石）岩、超镁铁质岩、铁英岩包体，但包体数量少、规模小。表壳岩的原岩为拉斑玄武岩及中酸性火山岩、硅铁质岩。大营子组以中酸性火山岩、火山碎屑岩为主，夹基性火山岩。瓦子峪组为粘土岩、凝灰岩、白云质碳酸盐沉积。建平岩群构成一个较完整的火山-沉积旋回。

建平岩群中花岗岩锆石U-Pb年龄为2380Ma、2475Ma，瓦子峪组及大营子组的黑云斜长片麻岩、黑云角闪斜长片麻岩、黑云变粒岩的锆石U-Pb法年龄为2575Ma、2579Ma、2481Ma（崔文元等，1991），并认为，前二者为TTG岩系的形成年龄，后者为本区变质岩的峰期变质年龄。

【备考】建平岩群至今不统一。表壳岩究竟划分几套？岩群中的小塔子沟组是否改称杂岩，另行分出？各岩组之间的相互关系等均有待进一步研究。

（高吉凤）

集宁岩群 Jining Gr.　Ar_3

【命名】李璞、钟富道1964年命名，命名剖面位于内蒙集宁三岔口东山和凉城县至卓资县花山。

【沿革】30年代孙健初在内蒙古大青山、乌拉山等地进行地质调查，把内蒙古区内以片麻岩为主的变质岩层作为本区最古老且最下之地层，称为桑干系（孙健初，1934）。1962—1963年李璞、钟富道等在集宁、凉城地区研究了太古宙变质岩系，根据集宁三岔口东山剖面和凉城县—卓资县花山剖面把这一地区的变质岩层称为集宁群，并自下而上划分为土贵乌拉组、赵秀沟组、玻璃图组和三岔口组等4个组。土贵乌拉组主要由夕线石榴正长片麻岩和紫苏斜长片麻岩互层为特征，赵秀沟组以夕线石榴正长片麻岩为主，玻璃图组以大理岩为主，三岔口组以长英片麻岩为主（李璞、钟富道，1964）。1972年内蒙古区测队在1:20万集宁幅地质报告中把集宁群自下而上分为大石窑沟组、下白窑组、沙渠村组和东沟村组。这一时期山西和河北境内的相应岩层仍多沿用桑干群的名称，并建立了一些地方性的地层名称，如黄土窑组、葛胡窑组等（山西区测队，1969）。1975年内蒙古自治区地层表编写组鉴于"桑干群剖面所在的山西省桑干河南岸枣林西太和岭一带出露的变质岩层已划归到五台群，桑干群无标准剖面，岩性及层序不明确，不宜再使用桑干群"，故沿用并扩大了李璞等（1964）命名的集宁群一名，以代替桑干群❶。1978年华北地区区域地层表内蒙古分册沿用了1:20万集宁幅地质图对集宁群的划分，同时指出，东沟村组主要分布在集宁市西郊东沟村和卓资县福生庄一带，以厚层大理岩为主。1982年王时麒等❷把原集宁群上部的大理岩（东沟村组）划归乌拉山群。由于这一变更，集宁市附近就不存在修改后的集宁群了。故他们指出，集宁群一名不宜再用，建议改称丰镇群。董启贤等（1984）将扩大的集宁群一分为二，把下部大石窑沟组和葛胡窑组的麻粒岩岩石组合命名为下集宁群，把下白窑组和沙渠村组（东部称黄土窑组）命名为上集宁群（大致相当于李璞等建立的集宁群）。并认为其间可能存在不整合，同时将原乌拉山群上部的麻粒岩岩石组合划归到上集宁群。1987年钱祥麟

---

❶ 内蒙古自治区编表办公室，1975，内蒙古自治区太古代地层简介，华北区前寒武纪地层专题会议地质资料汇编。

❷ 王时麒、崔文元、钱祥麟，1982，内蒙古中部太古代地层划分对比意见，未公开发表。

等[1]认为，集宁、大同、张家口一带过去认为连续整合的集宁群是由上部孔兹岩系和下部中性麻粒岩系所组成，并且孔兹岩系底部的长石石英砂岩以不整合与下伏中性麻粒岩的不同岩性接触，构成明显的不整合接触关系。沈其韩等（1990）把广义的集宁群分为上、下两个岩组，下岩组又称麻粒岩-片麻岩-花岗岩杂岩系；上岩组又称含石墨富铝片麻岩系，并认为上、下岩组间大部分为断层接触，局部二者关系不清。《内蒙古自治区区域地质志》（1991）沿用了上集宁群和下集宁群的名称，并把两者的关系暂推定为角度不整合。下集宁群未再划分，上集宁群则分为第一岩组和第二岩组。赵宗溥等（1993）在认定麻粒岩系和孔兹岩系为角度不整合的基础上，把内蒙古兴和、凉城、丰镇一带原集宁群的孔兹岩命名为下白窑群。并认为集宁群下部的麻粒岩系主体是变质杂岩体，其中的变质表壳岩可以代表以群为单位的地层系统，命名为马市口群。根据目前大多数地质工作者的意见，广义的集宁群主要由两部分组成：下部以麻粒岩、片麻岩为主（大致相当于下集宁群）；上部以富铝片麻岩和大理岩为主（大致相当于李璞等命名的集宁群），它们之间可能存在角度不整合。本条目用集宁岩群指内蒙古中南部以富铝片麻岩和大理岩为主的一套变质岩层。由于这套岩层层理已被片理强烈置换，原有面貌保留极少，不易恢复，故名为集宁岩群，而下部以麻粒岩和片麻岩为主的岩系则划归到桑干杂岩。

【特征】 主要分布在内蒙古集宁市、兴和县、凉城县南部地区。此外在乌拉山、大青山地区也有部分分布。据《内蒙古自治区区域地质志》，集宁岩群下部以夕线（堇青）石榴正长（二长、斜长）片麻岩、含紫苏黑云斜长片麻岩、石墨片麻岩为主，夹含夕线石榴变（浅）粒岩、长石石英岩、麻粒岩、斜长角闪岩和含石墨透辉大理岩；上部以含夕线、石榴长石石英岩和变（浅）粒岩为主，夹夕线石榴片麻岩和黑云斜长片麻岩。本岩群中的石墨片麻岩可形成石墨矿床。侵入到该岩群的伟晶岩群往往产有白云母、钾长石、磷灰石等小型矿床或矿点。本岩群经历了角闪麻粒岩相的变质，沈其韩等（1990）根据变质矿物共生组合特征将其划归到麻粒岩相的夕线石榴钾长石亚带，相当中压相系。局部混合岩化作用较强，以钾交代为主，有条带状—条纹状长英质、花岗质混合岩和均质长英质混合岩。本岩群由长期变形作用所产生的构造样式主要为大型开阔褶皱和小型紧闭的歪斜褶皱（赵宗溥，1993），其枢纽为北东—南西向，在本区中部渐为东西向。与之相应的面状构造在紧闭褶皱的两翼与岩性层理近于平行，表现为定向明显的片麻理。

集宁岩群中常保留有变余沉积结构和构造。原岩恢复结果表明，其原岩是含炭质半粘土质岩石、泥质（或凝灰质）砂岩，夹中基性和钙碱性火山岩以及碳酸盐岩的组合。其形成环境基本上是一个大陆棚浅水环境，大部分岩石成分来自陆源碎屑及其分异产物，有的可能直接来自周围大陆的花岗质岩石。夕线石榴钾长（二长）片麻岩和长石石英岩的成熟指数都在4以上，表明风化作用已达硅铝阶段。该岩群上部碳酸盐层较下部增多，说明上部沉积环境更为稳定。

集宁岩群中变粒岩和麻粒岩的全岩Rb-Sr等时线年龄为2316±38Ma（沈其韩等，1987）、2367±127Ma（孙荣圭等，1987）代表变质作用结束期的年龄（沈其韩等，1987）。侵入于该岩群中伟晶岩白云母的K-Ar年龄为1831—1958Ma，可能代表伟晶岩的形成年龄。此外，在石榴钾长片麻岩中还获得了一批1821—1958Ma的锆石U-Pb年龄数据（沈其韩等，1990），但对这组数据的地质意义还有不同认识。

【备考】 关于集宁岩群与桑干杂岩之间的关系目前还存在不同认识，钱祥麟等[1]、董启贤（1984）、赵宗溥等（1993）均认为二者之间为角度不整合接触。贺高品等（1991），卢良兆等（1991）认为二者之间存在数公里宽的过渡带，它们之间“不存在不整合接触”。关于集宁岩群的时代归属也存在不同认识，一种意见认为应属古一中太古代（贺高品等，1991），一种意见认为应属古元古代（吴昌华等，1987），另一种意见认为该岩群应属新太古代（钱祥麟等，1985；沈其韩等，1990；赵宗溥等，1993）。这些问题都需进一步研究。

（耿元生）

---

[1] 钱祥麟、陈亚平、刘金钟，1987，华北北部太古界麻粒岩相岩区中不整合的构造事件及其意义，第三届全国构造会议论文摘要（中册）。

定。（高吉凤）

夹皮沟岩群 Jiapigou Gr.　Ar_3

【命名】吉林省地质矿产局区调大队 1985 年命名。命名剖面在吉林桦甸市夹皮沟。

【沿革】1982 年秦鼐等建立鞍山群夹皮沟组，位于下伏白山镇群杨家店组之上，1985 年吉林区调队改称夹皮沟群，1988 年《吉林省区域地质志》沿用了夹皮沟群。由于本群属成层无序岩系，故本典改称夹皮沟岩群。

【特征】主要分布在吉林桦甸、辉南、东丰一带。

夹皮沟岩群在 80 年代划分为两个组，下部为老牛沟组，以斜长角闪岩、角闪斜长片麻岩、（角闪）铁英岩为主；上部为三道沟组，以黑云斜长变粒岩、（石榴）斜长角闪岩、铁英岩为主，有少量石英片岩。赵宗溥（1993）将三道沟组独立出来，建立三道沟群，并认为原三道沟组及老牛沟组中发育有灰色片麻岩（赵宗溥等，1993；沈保丰等，1994），而变质表壳岩仅为其中的残块，是灰色片麻岩肢解夹皮沟岩群的结果。

本群是重要的含金层位和含铁层位。

本岩群变质程度为低角闪岩相—高角闪岩相，变形作用强烈。夹皮沟岩群表壳岩的岩性旋回清楚。老牛沟组为一套中基性—中酸性火山岩、火山碎屑岩、硅铁质沉积岩。三道沟组为中基性火山岩、火山碎屑岩、沉积岩，各形成一个次一级较完整的火山-沉积旋回。

本岩群三道沟组斜长角闪片麻岩锆石的 U-Pb 一致线年龄为 2490 ± 44Ma，黑云片岩碎屑锆石的 $^{208}Pb/^{207}Pb$ 年龄为 2639Ma，斜长角闪岩全岩 Rb-Sr 等时线年龄为 2765 ± 266Ma。推断夹皮沟岩群大致形成于 2700Ma 左右，在 2500Ma 左右曾发生一期强烈的构造-热事件，使夹皮沟岩群遭受到角闪岩相的变质。

本岩群不整合在龙岗岩群之上，时代属新太古代。三道沟组整合在老牛沟组之上，但是，沈保丰等（1994）认为两个组之间目前已被花岗质岩石所分隔，不整合界线已难于分辨。本岩群可与辽宁的鞍山群进行对比。

【备考】由于构造复杂，地层层序尚不十分确

胶东岩群 Jiaodong Gr.　Ar_2

【命名】1950 年郭文魁将胶东地区前寒武纪变质岩命名为胶东杂岩。

【沿革】1958—1961 年长春地质学院和山东地质局组成的山东区测第二大队改称胶东群，命名剖面位于化山和旌旗山。先划分为 3 个岩组，1961 年进一步由下而上分为化山组和旌旗山组，归入太古宙。1968 年山东省地质局 805 队在 1∶20 万烟台、乳山幅区调中，将胶东群改称胶东岩群，自下而上分为鲁家夼岩组、马格村岩组、王官庄岩组、枣园岩组 4 个岩组；在 1∶20 万蓬莱幅区调中则采用 3 分方案，自下而上分为蓬夼岩组、民山岩组和富阳岩组。1978 年华东地区区域地层表山东分册采用 805 队的划分方案，去掉“岩”字，恢复胶东群，属古元古—太古宙。1979 年山东地质局第三地质队将胶东群由下而上划分为 6 个岩段，未进一步划分岩组，时代归太古宙。1986 年山东地矿局区调队在该区进行 1∶20 万地质图重测，将胶东群重新厘定，自下而上划分为唐家庄组、英庄夼组、齐山组、林家寨组和小庄组 5 个组，属太古宙。1987 年安郁宏在 1∶20 万莱阳、潍坊、西留幅区调报告中改小庄组为小魏家组划归粉子山群，唐家庄组、英庄夼组、齐山组和林家寨组等 4 个岩组仍属胶东群，各组之间均为整合接触。1991 年出版的《山东省区域地质志》未采用此方案，仍沿用了山东地质局原 805 队蓬莱幅的三分方案。1993 年，李兆龙、杨敏之将招远、栖霞和蓬莱地区的胶东群由下而上分为唐家庄组、英庄夼组和齐山组。最近山东省地质矿产局前寒武纪地层清理小组❶将胶东群恢复为胶东岩群并根据区调和科研的新资料，进一步确定英庄夼组主要是以变质变形的英云闪长质片麻岩为主，不属表壳岩，为此，将英庄夼组从岩群中剔除，不再作地层处理。片麻岩中所含的少量表壳岩归入唐家庄组。将该岩群自下而上分为唐家庄组、齐山组和林家寨组，时代属新太古代。

【特征】本岩群广泛分布于胶北隆起区的招远、栖霞、蓬莱南部，莱阳莱西以北和莱州以南地区。

❶ 山东省地质矿产局，1994，山东省地层多重划分对比研究报告（送审稿）。

本岩群按前述的3个岩组描述其特征：

1．唐家庄组　本组仅出露于莱西以北唐家庄一带。代表性剖面位于莱西市夏家庄经唐家庄至代家院。岩石组合主要为黑云斜长片麻岩、黑云变粒岩和斜长角闪岩，夹有各种二辉麻粒岩包括磁铁二辉麻粒岩，角闪二辉麻粒岩、石榴二辉麻粒岩及磁铁紫苏麻粒岩等。

2．齐山组　是胶东岩群中分布最广的一个组，主要分布于招远齐山、大秦家，栖霞寺口、大柳家、莱阳谭各庄、西留、蓬莱徐家集，大辛店及莱州驿、神堂等地，在牟平莱山亦有分布。岩石种类主要有黑云变粒岩、斜长角闪岩，角闪黑云变粒岩、黑云斜长片麻岩等。按岩石组合可分为上、下两段：下段主要为黑云变粒岩、厚层斑点状斜长角闪岩，黑云斜长片麻岩；上段分布局限，岩石主要为黑云变粒岩及黑云斜长片麻岩，局部夹少量的角闪黑云变粒岩。

3．林家寨组　主要分布于栖霞—莱州一带，代表性剖面见于栖霞松岚顶一南十五里。岩石组合可分为上、下两部分：下部为中厚层—薄层状斜长角闪岩、黑云变粒岩、角闪黑云变粒岩互层，有时夹浅粒岩；上部为斜长角闪岩、黑云变粒岩夹角闪黑云变粒岩和含石墨夕线石榴云母片岩、薄层钙硅酸盐岩以及薄层大理岩等。

该岩群变质作用以中高温区域变质作用的高角闪岩相为主，局部（下部）出现麻粒岩相；混合岩化普遍；变形程度较强。

胶东岩群的原岩建造下部为中酸性和中基性火山沉积建造；上部为粘土-半粘土质沉积岩建造。由下而上，从火山喷发沉积逐步过渡到陆源正常沉积环境。该岩群下未见底，其上被荆山群不整合（?）覆盖。

胶东岩群的主要岩石（特别是斜长角闪岩）中均有含金层位金，栖霞桃村十八盘一带原称为黑云斜长片麻岩中锆石一致线年龄为 2675^{+17}_{-10}Ma（余汉茂，1983），安郁宏据此认为本群时代属新太古代。伍家善等（1991）在胶东栖霞老灵山获得花岗岩中单颗粒锆石的U-Pb年龄为2831Ma；最近山东区调队测得胶东群片麻岩的U-Pb年龄为2817—2858 Ma。因此，伍家善等（1991）认为胶东岩群可能属中太古代。本岩群可与华北地台的中太古代地层对比。

【备考】本岩群中可能包括部分花岗质片麻岩和斜长角闪岩侵入体。岩群的时代还有不同认识。

（沈其韩）

界河口岩群 Jiehekou Gr.　Ar_3

【命名】北京地质学院山西实习大队1959—1962年命名。命名地点在山西岚县界河口。代表性剖面位于岚县界河口—小蛇头、兴县交楼申阳湾子和阳坡上一贺家湾。

【沿革】1959年北京地质学院山西实习大队将该群由下而上分为碾子沟片麻岩组和奥家滩片岩组，主要由黑云钾长片麻岩、云母片岩、石墨大理岩、含石墨细粒斜长片麻岩组成，认为是本区最古老地层。1960年又将吕梁山东侧交城西榆皮—南沟之间变粒岩、夕线片岩与大理岩全部划入界河口群。1967年山西省地质局区测队进行1:20万静乐、离石幅地质图的补课，将本群划分为5个组13个岩性段。1975年山西省地质局区测队前震旦系综合组根据岩群的岩石组合和显示的旋回性，结合区调工作中已建立的岩组自下而上划分为奥家滩组、小蛇头组、黑崖寨组、马国寨组和烧炭沟组五个组。1984年徐朝雷等在山西五台系总结中，将吕梁山主峰地带原当作吕梁群顶部地层的长数山组（大理岩）划归界河口群，同时提出界河口群划分为下、中、上3个亚群的方案：即将吕梁山西北界河口群的奥家滩组上升为下亚群（内分3个岩性组），该处原上部4个组，剔除当作侵入体的片麻岩后，分成两个组，合称上亚群；吕梁山东侧界河口群3个组合称中亚群。1989年《山西省区域地质志》沿用了1975年山西区测队前震旦系综合组的划分方案。1992年1:5万马坊幅填图中，将该区界河口群分为两个组❶。据山西省地质矿产局区调队地层清理小组❷最近对界河口群下的定义为“吕梁山中北段早前寒武系下部的群级岩石地层单位，由夕线二云片岩、白云片岩、变粒岩夹石墨大理岩及少量石英

❶　山西省地质矿产局区调队，1992，马坊幅（1:5万）区域地质调查报告。

❷　山西省地质矿产局区调队，1994，山西省地层多重划分对比研究报告。

岩、斜长角闪岩所组成的组合复杂、厚度较大的中高级变质岩系，包括成层有序的圆子坪组、阳坪上组和贺家湾组以及成层无序的奥家滩岩组、黑崖寨岩组和长数山岩组。其下未见底”。本典采用了上述划分方案，但将界河口群改称界河口岩群。

【特征】 本岩群的3个组和3个岩组主要出露于兴县交楼申奥家滩、东会到临县汉高山一线；在岢岚县宁家岔，离石县上白霜、许家疙瘩、阳县禅房和文水县西榆皮等地亦有零星出露。

据山西省地矿局区调队地层清理小组研究报告，分为两个系列，自下而上描述其特征：

成层有序的圆子坪组、阳坪上组和贺家湾组：

1. 圆子坪组　主要由含石榴斜长角闪岩夹石英片岩、含石榴透闪片麻岩构成，厚120m，其下因片麻岩（原岩为岩浆侵入体）侵入而未见底，原岩相当泥灰岩夹砂岩。

2. 阳坪上组　下部以薄板状长石石英岩、灰白色一杂色含石墨大理岩夹条带状黑云透辉变粒岩、透闪透辉变粒岩及石英岩为主。上部以黑云变粒岩夹灰白色大理岩及薄层透闪石大理岩为主，共厚800m。其下与阳坪上组呈整合接触。原岩相当石灰岩、钙质石英岩和石英砂岩。

3. 贺家湾组　其下与阳坪上组呈整合接触，以本组底部夕线二云片岩的底面为界。它是一套片岩和变粒岩为主的岩石组合，上部以富铝片岩（含石榴夕线二云片岩）为主夹黑云变粒岩；下部以含石榴石夕线石二云片岩夹含石榴石透辉符山石石英岩为主，部分地段为含石榴石二云石英片岩及绿泥白云石片岩。总厚度大于500m。这套片岩条带构造发育，条带主要由粉砂质-泥质小韵律（1—2cm）组成，常有小冲刷面，经变质而成变粒岩—夕线二云片岩。这种沉积，有可能是浊流成因，但其中不时出现大理岩又像滨海-浅水环境的产物。

成层无序的奥家滩岩组、黑崖寨岩组、长数山岩组

1. 奥家滩岩组　层位不确定，主要由白云母石英片岩、二云片岩、黑云变粒岩组成，夹少量大理岩和石英岩，常产出于各类片麻岩之间，与本岩群其它组关系不清。

2. 黑崖寨岩组　层位不确定，以斜长角闪岩为主，夹石英岩、长石石英岩和大理岩，常产于片麻岩之间，与其它岩组的关系不清。

3. 长数山岩组　层位不确定，主要由含石墨粗晶大理岩、蛇纹大理岩及橄榄大理岩组成，偶夹变粒岩、斜长角闪岩或夕线片岩。

长数山岩组常有工业石棉矿床产出。有的岩组显示石墨矿化和夕线石矿化，但尚未见到工业矿体。奥家滩岩组中延展达千米的厚层大理岩，有可能被工业利用。本岩群变形作用强，变质作用已达中、高温区域变质作用的高角闪岩相，并经受了后期变质作用的叠加和改造而发生退变质。混合岩化作用较强，以大面积出露条带状、条纹状混合质岩石为特征。

本岩群的原岩主要相当于粘土、半粘土质碎屑岩和碳酸盐等沉积岩，中、上部局部有基性火山岩，主体属碎屑岩-碳酸盐沉积，形成于大陆边缘浅海-滨海环境。前人根据岩性认为可与邻区阜平群对比。但迄今尚未有同位素年龄数据，时代归属尚缺乏依据。经全面分析对比后，将其暂归入新太古界，可能与阜平群的一部分及内蒙古的孔兹岩套相对比。

【备考】 本岩群中两个系列的地层——岩组和组的确切关系，尚需进一步研究。岩群尚缺同位素年龄。 （沈其韩）

K

康定岩群 Kangding Gr.　Ar_3-Pt_1

【命名】 张兆瑾、任泽雨和胡熙赓于1941年命名，参考剖面有四川泸定县瓦斯沟—门坝沟剖面、米易回箐沟—纸房沟剖面和云南永仁县仁和—大田剖面。

【沿革】 1931年谭锡畴、李春昱把发育于康定与泸定间的片麻岩定为太古宙片麻岩系。1940年张兆瑾称之为太古宙康定片麻岩，相当于泰山系。李承三等（1940；1941）认为冷碛至康定北部的片麻岩与片麻状花岗岩为一体，非太古代产物，形成于二叠纪以后。1941年张兆瑾、任泽雨和胡熙赓认为康定附近和川康公路雅康段的片麻岩是由古老花岗岩变质而成，称其为前寒武纪片麻岩或康定杂岩。1944年和1945年彭琪瑞等将富林附近的蛇纹岩、滑石片岩、流纹岩、凝灰岩等称为富林杂岩，归属前震旦纪。1945年黄汲清创名康滇地轴后，把西昌以西，磨盘山一带的花岗质岩石称磨盘山片麻岩，

归属前寒武纪。1956年《中国区域地层表》草案，称为康定系或富林系，归属前震旦纪。1959年李春昱整理了他和谭锡畴1929—1931年期间在四川西康工作的资料，出版了《西康地质志》，提及康定附近的片麻岩，仍称康定片麻岩，时代属太古宙。1959年谢家荣称康滇地轴的变质岩为前震旦纪变质杂岩。1959年《中国大地构造纲要》认为康定杂岩为古生代岩浆侵入后混合岩化作用的产物。1960年李则新等认为康定杂岩包含有前震旦纪的片麻岩、华力西期的基性超基性岩、花岗岩和混合岩以及侵入到西康系的花岗闪长岩等。1964年邢无京把康定片麻岩归属印支期侵入岩，是强烈动力变质的产物。1965年1∶100万重庆幅地质图说明书首次提出康定群之名称。1965年至1984年西昌幅、米易幅、永仁幅、冕宁幅、盐边幅、石棉幅、荥经幅、宝兴幅和康定幅等划分出古元古代会理群和峨边群等，同时用前震旦纪的岩浆岩和混杂岩或混合岩，代替了原康定片麻岩、康定杂岩、富林杂岩和彭灌杂岩。1975年四川106地质队4分队，沿用前震旦纪康定杂岩之名，并分出上、下两部分。1982年骆耀南等将会理群的普登组改称普登群，划为新太古代❶。1982年程文祥、张应圭沿用康定杂岩名称，把它分为上下岩组，时代归属古元古代❷。同年冯本智、卢民杰使用康定群一名，归属古元古代。1983年程文祥、张应圭也提议建立康定群，把它划分为下部咱里组，上部冷竹关组❸。1986年卢民杰把康定群自下而上分为咱里组、冷竹关组和下索子组。在滇东元谋一带则称为苴林群，与康定群可对比，均属元古宙。同年袁海华认为康定群属新太古代至古元古代。1988年贺节明等认为康定群是一套灰色片麻岩，时代为新太古代至古元古代。同年李复汉等把康定群归古元古代。并认为与云南永仁县的仁和群相当。并做了不同划分，由下至上，仁和地区为仰天窝组、大田组；泸定地区为泸定组、瓦斯沟组；盐边同德地区为仰田窝组、冷水箐组。1989年邢无京把康定群自下而上分为3个组，即咱里组、冷竹关组和五马箐组，属太古宙—古元古代，可与滇中底巴都组和湖北崆岭群对比。1990年《云南省区域地质志》认为滇中最老的地层是古元古代苴林群，由下至上分为5个组，即普登组、路古模组、凤凰山组、海资哨组和阿拉益组。同年冯本智将不同地区的康定群进一步划分，由下至上：康定—泸定地区为咱里组、冷竹关组和纸房沟组；米易—渡口—同德地区为大田组、冷水箐组和纸房沟组。并认为滇中元谋一带苴林群的普登组、路古模组、凤凰山组和海资哨组与康定群的中、上部相当，两个群均属新太古代。1991年《四川省区域地质志》除把康定—泸定地区的变质岩层称为康定群外，把彭灌杂岩以及火地垭群中的后河组和大田组都改称为康定群，把它分为两部分，下部为咱里组，上部为冷竹关组，时代属太古宙至古元古代。

康定片麻岩出露于扬子地台西缘的南北向构造带中，岩石组合复杂。从目前的研究程度看，本典暂称其为康定岩群为好。

【特征】 主要出露于川西，一部分在滇北。北起四川的康定、泸定，向南经石棉、冕宁、西昌、米易、盐边、渡口，然后进入云南的永仁，至元谋。呈一南北向的狭长地带，长约700km，宽50km。

组成康定岩群的岩石多样，从北至南各地段有所不同，但从主要岩石组合、原岩类型和变质与混合岩化程度来看，基本上可分为上下两部分。

1．下岩组　约相当四川的咱里岩组和云南仁和的仰田窝岩组。主要由混合质斜长角闪岩、角砾状与条带状角闪混合岩、混合质角闪斜长片麻岩和黑云变粒岩组成。不同地段夹有斜长角闪岩、紫苏麻粒岩、二辉麻粒岩、大理岩、磁铁角闪岩、变辉绿岩、变辉长岩和变超基性岩等的残留体或块体。

2．上岩组　约相当冷竹关岩组和冷水箐岩组。以黑云变粒岩、角闪变粒岩、浅粒岩和云母石英片岩为主，夹混合质变粒岩、斜长角闪岩、夕线云母片岩、夕线黑云石英片岩、石墨片岩、条带状铁英岩和大理岩等。

康定岩群的变质程度以角闪岩相为主，部分达麻粒岩相。在地理上，该岩群呈南北向分布，一般呈穹隆状断续出露，其构造线常为东西向或北东东向。

❶ 骆耀南等，1982，会理元谋地区前震旦纪地层与构造。

❷ 程文祥、张应圭，1982，“康定杂岩”新见，西昌地质，第15期。

❸ 程文祥、张应圭，1983，四川西部康定杂岩建群建组的初步意见。

该岩群下部的原岩，除一套形成稍晚的酸性至中酸性的花岗岩、英云闪长岩、石英闪长岩、斜长花岗岩和花岗闪长岩外，其余主要是基性火山岩夹中基性凝灰岩和基性—超基性岩。上部的原岩为中酸性凝灰岩-火山碎屑岩和泥砂质沉积碎屑岩。

本岩群中的同位素年龄测试比较分散，泸定斜长角闪岩锆石 U-Pb 法年龄为 2451Ma 和 2062Ma（秦家铭，1985），相当元谋仰天窝岩组混合岩的锆石 U-Pb 一致线年龄 2478Ma（吴懋德，1985），仰天窝岩组闪长质混合岩全岩 Rb-Sr 年龄 1171—1255Ma（据李复汉），侵入康定岩群的含矿斜长岩 Ar-Ar 坪年龄为 1508Ma（冯本智等，1985）。各种花岗质岩石的年龄都在 635—910Ma 间，说明它们均晚于康定岩群中的表壳岩。本岩群中最大的年龄值为 2478Ma，可能代表最早一期混合岩化作用的时限。从目前的资料看，康定岩群主体岩石生成于新太古代至古元古代。

该岩群与古元古代的会理岩群、昆阳岩群的构造走向几乎直交，尚未发现它们之间的直接接触关系，但可见康定岩群与震旦系及下古生界（奥陶系和泥盆系）的不整合关系，大部分地区与周围地层为断层或构造接触。

【备考】 康定岩群的组成相当复杂，时代上以前寒武纪为主，但亦有中生代的，虽然有 2900Ma 的年龄值报导，但可信度差而未采用。所以，康定岩群的岩石组成和时代等尚需今后深入研究。

（刘国惠）

L

龙岗岩群 Longgang Gr. Ar_2

【命名】 吉林省区调大队 1985 年命名。

【沿革】 1938 年斋滕林次〔日〕将四平、通化等地的花岗片麻岩划归太古宙。1957—1959 年吉林省地质局通化地质大队将太古宙地层统称鞍山群，并分为鞍山系、龙岗系。1960 年长春地质学院在测制 1:20 万临江幅、靖宇幅地质图时把鞍山群划分为下鞍山群（即龙岗亚群）和上鞍山群（即集安亚群），1969—1970 年吉林省地质局区调队将鞍山群划分成 3 个组：四道砬子河组、杨家店组、三道沟组。1972 年吴永波提出三道沟组与其下的地层存在构造不协调❶。1979 年董南庭将其中的杨家店组上部和三道沟组划归太古宙绿岩建造。1980 年蒋国源、沈华悌又将本区太古宇划分为白山镇群（包括四道砬子河组和三道沟组）、鞍山群（包括夹皮沟群、三道沟组），鞍山群不整合在白山镇群之上。1985 年吉林区调大队建立龙岗群（四道砬子河组、杨家店组），属古太古代；夹皮沟群（老牛沟组、三道沟组），属新太古代。1988 年《吉林省区域地质志》采纳了这一方案。同年，翟明国将三道沟组划为三道沟群，与鞍山群相当，与下伏地层为断层接触。

【特征】 主要分布在吉林通化地区及延边英额岭山脉。根据《吉林省区域地质志》的划分方案，龙岗岩群分成两个组，即四道砬子河组和杨家店组，该群与上覆夹皮沟群为不整合接触，各组之间为整合接触，其主要岩性特征为：

1. 四道砬子河组　下部为黑云斜长片麻岩、麻粒岩、斜长角闪岩，上部为黑云角闪斜长片麻岩、混合岩及铁英岩。本组是含铁矿层位，但品位低、质差。本组是含铜、镍矿岩体的主要围岩。另外，也是石榴石矿的重要层位。

2. 杨家店组　与下伏四道砬子河组为整合接触。该组下部为黑云角闪斜长片麻岩、变粒岩、角闪片岩互层，夹浅粒岩，上部为斜长角闪岩、角闪石英片岩夹黑云变粒岩。龙岗岩群中花岗质岩石及基性-超基性岩较发育。本组也是一个重要的含铁层位，赋存在角闪质岩石中，及含铜、镍磷矿层位。

四道砬子河组原岩相当于拉斑玄武岩夹超镁铁质熔岩、钙碱性拉斑玄武岩、安山岩及其凝灰岩，构成基性-超基性火山岩建造。杨家店组原岩相当于安山质凝灰岩、流纹岩、拉斑玄武岩、粘土质砂岩、硅铁质岩，构成基性-中酸性火山岩-沉积岩建造，反映了洋盆的特征❷，与其上覆的夹皮沟岩群共同构成一个完整的旋回。

❶ 刘建民、戴新义、陈洪江，1983，吉林桦甸老金厂地区太古代麻粒岩相变质杂岩的岩石学特征及其时代的讨论，吉林地质科技情报，第 1 期。

❷ 吉林省区调队，1985，吉林省区域地质概况，吉林地质科技情报，第 6 期。

近年来翟明国（1988）、毕守业❶认为本区龙岗岩群除有表壳岩之外，还有大量的TTG岩系及基性-超基性岩侵入体。龙岗岩群遭受了角闪岩相区域变质作用，而麻粒岩仅呈小块体分布其中。混合岩化作用及变形作用较强烈。

据《吉林省区域地质志》报导：龙岗岩群四道砬子河组黑云（角闪）斜长片麻岩Rb-Sr全岩等时线年龄为2972±190Ma，4个锆石的$^{207}Pb/^{206}Pb$年龄为2490±80Ma，杨家店组黑云（角闪）斜长片麻岩的锆石U-Pb一致线年龄为2519^{+99}_{-133}Ma，侵入杨家店组的白云母伟晶岩K-Ar年龄为2417Ma、2431Ma。说明2972Ma以前龙岗岩群的原岩已经喷发沉积，随后发生了深变质作用，在2500Ma左右又发生了太古代末期的一次强烈而普遍的构造热事件，由于变质作用的叠加而出现局部退变质现象。本岩群可与辽北的景家沟组进行对比。（高吉凤）

龙泉关岩群 Longquanguan Gr.　Ar_3

【命名】 1936年杨杰命名为龙泉关层，命名剖面位于河北省阜平县龙泉关—跑泉厂。

【沿革】 山西省地质局区调队和河北省地质局区调队1965年在保定协商后改用现名。1967年1∶20万平型关幅地质图和1979年华北地区区域地层表均采用龙泉关群之名。1983年张寿广等，1989年伍家善等和《河北省、北京市、天津市区域地质志》均将其并入阜平群，称为上亚群。同年，《山西省区域地质志》称龙泉关群，列入阜平超群上部。1983年河北省地质矿产局区调一队、1985年徐朝雷等、1986年王启超、1990年张春华等、1993年谭应佳等均沿用龙泉关群一名。近年来也有一种意见认为龙泉关群并非是地层而是发育于韧性剪切带的构造岩。谭应佳等（1993）认为：在龙泉关群内有些地段发育有糜棱岩，尤其是在龙泉关群底部附近（也就是在桑园口不整合面附近）的韧性剪切带内，岩石破碎，而且混合岩化作用和脉岩穿插都很强烈，构成了龙泉关—阎家庄岩浆断裂带，此带在阎家庄、峪口一带宽约2km。但就龙泉关群总体来看，并非以构造岩为主，而是以黑云斜长片麻岩、黑云变粒岩、斜长角闪岩为主，成层性比较好，因此他认为还应保留龙泉关群。鉴于该群上部与五台群和下部与阜平群之间都有明显的不整合存在（也有人认为是构造接触，并非不整合），该岩群层序性较好，并有较大的厚度，作为一个独立的岩石地层单位还是合适的。

【特征】 主要分布于晋冀两省交界地带，不整合于阜平群之上，并被五台群不整合所覆盖。本岩群由下而上可分为两个组：

1. 跑泉厂组　北部主要由黑云斜长片麻岩、黑云变粒岩夹不稳定的透闪岩和大理岩。靠南部，底部为浅粒岩，向上为黑云斜长片麻岩和角闪斜长片麻岩，局部地区含夕线石石英球集合体。榆林坪一带顶部有一层铁英岩。

2. 榆树湾组　以黑云斜长片麻岩、角闪黑云（黑云角闪）斜长片麻岩为主。石家塔一带顶部有一层铁英岩。

本岩群的岩性组合与阜平群上部基本相似。但是，变基性岩含量少，而长英质岩石较多。其原岩以碎屑岩为主。

本岩群变质程度主体相当于低角闪岩相。变形程度强至中等。局部混合岩化作用强烈。

【备考】 本岩群是组成独立的岩群，还是归入阜平群，或作为构造岩片处理，尚存在不同意见。

（沈其韩）

吕梁群 Luliang Gr　Ar_3-Pt_1

【命名】 北京地质学院山西大队1960年命名。

【沿革】 20年代我国地质学者王竹泉、孙健初等（1928）认为震旦纪石英砂岩（霍山砂岩）之下是一套与五台系相当的变质岩。1960年沈其韩等认为吕梁山前寒武系构成一个以太古宙赤坚岭片麻岩为核部的大背斜，赤坚岭片麻岩之上为元古宙地层，东西两翼基本对称，自下而上分为岔上组、两角村组和袁家村组❷。1959—1961年北京地质学院山西大队在本区进行1∶20万区域地质调查过程中将震旦系汉高山砂岩之下的早前寒武系划分为界河口群、吕梁山群、野鸡山群和岔上群，其中前三者为太古宙，后者为元古宙。其中吕梁山群指赤坚岭和

❶ 毕守业，1990，吉南太古宙主要特征，吉林地质科技情报，第5期。

❷ 沈其韩等，1960，山西吕梁山（中段和北段）前寒武系地质初步观察（内部报告）。

关帝山一带的片麻岩，其内未分组。1967—1971年山西省地质局区调队在测制1:20万离石、静乐幅地质图过程中将该区早前寒武系分为界河口群、吕梁群、岚河群、野鸡山群和黑茶山群。吕梁群自下而上分为赤坚岭组、杜家沟组、近周峪组、裴家庄组、宁家湾组、青杨沟组、横尖组、社堂村组和长数山组等10个组（山西区调队，1972）。1975年南京大学实习队首先对上述层序提出异议，认为这是一个倒转层序。1979年山西省区域地层表编写组沿用了1:20万离石、静乐幅地质图的划分方案。只是把下部3个组合称为下亚群，中部3个组合称为中亚群，上部4个组合并称为上亚群。1983年裴李宣把原吕梁群中的长数山组划归到界河口群，又将西川河一箭岭以北原吕梁群的杜家沟组、近周峪组、裴家庄组和宁家湾组单独划分出来，命名为袁家村群。而吕梁群只保留了南川河以西原吕梁群各组地层。并将袁家村群置于吕梁群之上，二者为不整合接触❶。1984年山西省地质矿产局区调队五台系断代总结中在认定南京大学提出的原吕梁群实为倒转层序的基础上，将原吕梁群上部的4个组划归到界河口群，使吕梁群地层由10个组减到6个组❷。《山西省区域地质志》（1989）基本沿用了山西省地质矿产局区调队五台系断代总结的划分方案，同时在青杨沟组和宁家湾组之间新建周家沟组。并把吕梁群改称为吕梁超群，下分3个群。下吕梁群包括青杨沟组、周家沟组；中吕梁群包括宁家湾组、袁家村组；上吕梁群包括裴家庄组、近周峪组和杜家沟组。本条目采纳《山西省区域地质志》对吕梁群组的划分方案，但仍采用吕梁群一名，共划分为7个组。

【特征】吕梁群主要分布在吕梁山主峰一带和及北的娄烦县、岚县、方山县一带。此外，在岚城镇以北凤子山一带亦有出露。由下至上各组岩性描述如下：

1. 青杨沟组　底部为石英岩和（石墨）二云片岩；中部为黑云二长（斜长）片麻岩、角闪斜长片麻岩，夹有斜长角闪岩，其上为黑云浅粒岩及黑云浅粒岩和黑云变粒岩的互层；上部为透闪大理岩和白云大理岩；顶部为浅粒岩夹石英岩。

2. 周家沟组　混合岩化强烈，地层几乎呈残留体状出露。本组中部含铁矿层，由铁英岩、铁闪石英岩、镁铁闪石岩、透闪岩等组成，它们夹于斜长角闪岩中。去除混合岩化影响，本组下部和上部为一套黑云变粒岩、斜长角闪岩和斜长角闪片岩。在弱混合岩化区为斜长角闪岩和角闪片岩。

3. 宁家湾组　下部以绢云千枚岩、石英片岩为主，上部以斜长角闪片岩、角闪片麻岩为主。在宁家湾村南、寺头南山坡本组中夹粗晶大理岩。

4. 袁家村组　主要由铁英岩、绿泥千枚岩、阳起片岩和千枚岩组成。

5. 裴家庄组　以绢云千枚岩为主，夹变质砂岩、石英岩。石英岩多位于本组上部，底部石英岩相对稳定。

6. 近周峪组　本组底部由变质砾岩、长石石英岩、变质粉砂岩和凝灰质千枚岩组成，中下部主要为透闪片岩和绿泥片岩，上部为变质玄武岩。

7. 杜家沟组　以变质流纹岩为主，夹多层角闪片岩、（角闪）黑云片岩。

本群中的袁家村组和周家沟组都产多层铁英岩，特别是袁家村组，它是吕梁山区主要铁矿床赋存层位。

吕梁群下部变质程度较高，为角闪岩相，且混合岩化作用较强。中上部变质程度较低，为绿片岩相。吕梁群至少经历了两次褶皱变动，早期为近乎平卧的大型复向斜，以后又经历了轴面陡立、走向北东的褶皱叠加。

青杨沟组下部的原岩为碎屑沉积岩，上部为碳酸盐岩。周家沟组的原岩以基性火山岩为主夹硅铁沉积建造。宁家湾组下部的原岩为碎屑沉积岩，中部为泥质沉积岩，上部为火山凝灰岩夹基性熔岩。袁家村组的原岩以泥质沉积岩为主，夹硅铁建造和少量火山凝灰岩、基性熔岩。裴家庄组的原岩以泥质岩为主，夹粉砂岩和硅质岩。近周峪组底部的原岩为碎屑岩（砾岩、砂岩、粉砂岩），中上部的原岩为基性火山岩。杜家沟组的原岩主要为流纹岩夹泥质、凝灰质沉积岩或基性火山岩。整个吕梁群可归结为3个由沉积岩到火山岩构成的沉积-喷发旋回。由变质沉积岩的特征可推断，吕梁群的沉积盆地早

---

❶ 裴李宣，1983，也谈吕梁群的解体和厘定，山西地质科技，No.2。

❷ 徐朝雷、徐有华，1984，山西各山区五台系层序重新厘定与对比，山西区测。

期为浅海-滨海相，中期为浅海相，晚期为深海相。

吕梁群上部近周峪组中7个基性火山岩样品的Sm-Nd等时线年龄为2469±150Ma，这7个样品加上杜家沟组两个变质流纹岩样品得到Sm-Nd等时线年龄为2471±64Ma（张其春等，1988）。

吕梁群与其下部的界河口群为不整合接触，其上被岚河群不整合覆盖。本群可与五台山地区的五台群进行对比。

【备考】 吕梁群目前还缺少可靠的同位素年龄数据。故本条目把吕梁群的时代归属做存疑对待，即或新太古代，或古元古代。（耿元生）

滦县岩群 Luanxian Gr. Ar_3

【命名】 北京大学地质地理系1978年命名。

【沿革】 60年代以前把冀东各地中深变质岩层均称为桑干杂岩或桑干群（全国地层委员会，1962）。50年代末长春地质学院在冀东地区进行1：20万区测时把冀东中深变质岩层命名为单塔子群。1975年河北省地质矿产局区测二队地层表编写组重新厘定了冀东地区单塔子群的含义，将滦县、卢龙、迁安南部的角闪岩相变质岩层划归到新厘定的单塔子群。1978年北京大学地质地理系把滦县、卢龙、迁安南部的角闪岩相变质岩层从单塔子群中单独划分出来，新建立滦县群。1979年王仁民和付昭仁[1] 通过对迁安曹庄一带变质岩层的研究，亦提出滦县群一名，并认为滦县群与下伏曹庄群之间被黑云母花岗岩所分割。1979年孙大中等（1984）新建八道河群，其中包括上述地区的变质岩层，同时也包括遵化、迁安北部至青龙一带的以角闪岩相为主一套的变质岩层。1980年李志忠等[2] 把滦县、卢龙到迁安南部的这套变质岩层分为两个群：下部为卢龙群，上部为司家营群。1983年李万亨等把这一地区的变质岩层仍称为滦县群，并自下而上分为5个组：炮架山组、阳山组、媳妇山组、司家营组和长凝组。1989年《河北省、北京市、天津市区域地质志》重新厘定了单塔子群的含义，限定为原单塔子群下部的3个组，并把冀东卢龙、抚宁、滦县一带的变质岩层称为单塔子群。赵宗溥等（1993）引用了滦县群一名，并认为滦县群可与承德地区的单塔子群下部二组（燕窝铺组和白庙组）相当，在滦县地区相当于阳山组和司家营组。王启超等（1994）认为滦县一带的变质岩层属于双山子群的下部，而青龙一带的部分变质岩层（鲁杖子组）则属于双山子群的上部。根据大多数地质工作者意见，因此本典的滦县岩群是指分布在冀东滦县—卢龙—迁安南部的一套角闪岩相变质的岩层。

【特征】 主要由变粒岩、斜长角闪岩、条带状铁英岩、片麻状混合岩等组成。大致可分为上、中、下三部分：下部以斜长角闪岩、斜长角闪片麻岩为主，夹黑云变粒岩、石榴角闪变粒岩、浅粒岩等薄层，主要分布在卢龙仙景山一带；中部主要为（角闪）黑云变粒岩和斜长角闪岩的互层，主要分布在卢龙阳山、府君山一带；上部则以黑云变粒岩为主，夹大量属滦县硅铁建造的铁英岩及薄层斜长角闪岩、黑云长石石英岩等，主要分布在滦县司家营至马城一带。此外，在长凝附近见有石英片岩、大理岩和钾长浅粒岩等。

滦县岩群是冀东地区主要的含铁层位之一，构成铁矿层的主要是透闪-阳起铁英岩和镁铁闪石铁英岩。

本岩群的主体变质作用程度达到低角闪岩相，只是长凝一带变质作用程度稍低，为高绿片岩相，属中压相系。混合岩化作用分布不均，在卢龙一些地区较强，出现条带状、条纹状混合岩，局部出现混合花岗岩，其它地区混合岩化程度较弱。本岩群主要经历了两期变形作用的改造。第一期为规模小的同斜褶皱，走向近东西向。第二期构造以延伸较稳、近南北走向的压扁同斜复式背斜、向斜构造为特征。两期变形的方位交角为72°—74°（钱祥麟等，1985）。

滦县岩群中的斜长角闪岩的原岩主要是玄武岩及其凝灰岩，黑云变粒岩和角闪黑云变粒岩的原岩为偏碱性的中酸性火山碎屑岩和半粘土质粉砂岩，黑云长石石英岩的原岩为凝灰质粉砂岩。本岩群的原岩建造类型下部以基性火山岩为主，中部为偏碱性的火山碎屑岩和半粘土质粉砂岩，上部以凝灰质

---

[1] 王仁民、付昭仁，1980，太古代变质杂岩不整合关系的识别及迁滦地区曹庄子不整合的厘定，地质科技动态，河北地质局情报室，第5期。

[2] 李志忠、白瑾良、顾德林，1980，冀东地区前震旦亚界地若干问题的初步探讨，地质研究，第3期。

粉砂岩和硅铁建造为主，局部出现碳酸盐岩沉积，从下至上构成一个火山-沉积旋回。

在迁安曹庄地区滦县岩群与曹庄岩组之间被黑云母花岗岩所分割，与青龙地区的双山子群和朱杖子群间为断层接触。

关于滦县岩群的形成时代目前还没有确切的同位素年龄资料。滦县司家营地区黑云变粒岩的全岩 Rb-Sr 等时线年龄为 2523 ± 139Ma（沈其韩等，1981），司家营、张庄、北大贾庄等地 10 个样品的全岩 Rb-Sr 等时线年龄最初报导为 2620.9 ± 133.8Ma，经校正后改为 2520 ± 96Ma（见赵宗溥等，1993），它们可能代表滦县岩群区域变质作用终结的时间。

【备考】关于本条目所指的滦县岩群与青龙一带的双山子群的关系目前还存在不同的认识，如王启超等（1994）认为，滦县群与双山子群同属低角闪岩相地层，位于相同的构造层次，并把它们统称为双山子群，属新太古代。钱祥麟等（1985）认为滦县群属太古宙，而青龙县青龙河流域是一个独立的岩区，可分为单塔子群和朱杖子群，属元古宙。还有人认为滦县群可与承德地区的单塔子群对比，故统称单塔子群（河北省地质矿产局，1989；赵宗溥等，1993）。考虑到不同构造区之间对比的困难，本典基本采用了钱祥麟等的认识。（耿元生）

M

密云岩群 Miyun Gr. $Ar_2 - Ar_3$

【命名】索书田等 1959 年在密云县—怀柔县进行 1:5 万区调时命名。

【沿革】1930 年孙健初、王□伦将古老变质岩系划归太古界，称“桑干系”或“桑干杂岩”。1959 年北京地质学院索书田、叶盛基等在进行 1:5 万区调时将基底变质岩系首次命名为密云群，并由下至上分为沙厂组、大漕组、阳坡地组。1977—1984 年长春地质学院卢良兆等在 1:1 万、1:2.5 万地质测量中对密云群进行了重新厘定，在沙厂组和大漕组之间建立了苇子峪组，而将阳坡地组划归张家坟群。1984 年，北京地质调查所周绍林等将张家坟群解体，一部分归长城系，一部分改为四合堂岩群，属上太古界。长春地质学院的划分方案一直沿用至今。但 1985 年《北京市区域地质志》编写组一度将密云群划分为下密云群（沙厂组、苇子峪组、大漕组）及上密云群（阳坡地组、石城组），即将原张家坟群下部的两个组划入上密云群。实际工作中仍沿用密云群。近年的研究发现密云岩群中有较多的 TTG 岩系存在。

【特征】本岩群主要分布在北京密云半城子、高岭、小漕、墙子路、穆家峪一带，呈北东向展布，该群自下而上分为沙厂组、苇子峪组、大漕组，它与上覆四合堂群阳坡地组为不整合接触，但被构造破坏严重。

1. 沙厂组　分布在墙子路、沙厂一带，位于四干顶大型穹状复式背斜的核部。根据岩石组合特征，本组分为两段：一段以含辉石、角闪石、石榴石为特征的各类片麻岩、麻粒岩、斜长角闪岩为主，夹多层厚层状铁英岩、辉石岩；二段则以含辉石、石榴石、角闪石、黑云母为特征的各类片麻岩、麻粒岩为主，夹斜长角闪岩、铁英岩及辉石岩。本组为密云群的主要铁矿层位。部分片麻岩的原岩相当 TTG 岩系。该组未见底。

2. 苇子峪组　分布在北庄、苇子峪、尚庄子一带。岩石类型以黑云二辉斜长片麻岩、石榴透辉角闪斜长片麻岩、角闪辉石麻粒岩为主，夹铁英岩、辉石岩。本组在东部地段石榴石减少，角闪石增多，故周绍林等（1993）将本组分为三个段。该组有紫苏花岗岩及英云闪长质-奥长花岗质片麻岩分布。该组与下伏沙厂组为断层接触。

3. 大漕组　分布在半城子、高岭、大漕、兵马营一带，岩石类型主要以含黑云母、石榴石、角闪石及部分为辉石的各类片麻岩、铁英岩，麻粒岩明显减少，石榴石、黑云母分布普遍，片麻岩中有一部分为英云闪长质-奥长花岗质片麻岩。本组各类岩石成层性良好，部分岩石中具韵律层。为主要的含铁层位之一。该组与下伏苇子峪组为整合接触。

密云岩群由一套深变质的麻粒岩相岩石所组成，下部以麻粒岩为主，上部以片麻岩为主，但均遭受了多期变质、变形的叠加，并造成退变质现象，混合岩化作用普遍，并以先钠后钾的交代作用为特点。

除 TTG 岩系外，沙厂组原岩为基性及中酸性火山碎屑岩，上部中酸性火山岩增多，苇子峪组以中酸性火山碎屑岩为主，夹中基性火山岩，大漕组则以中酸性凝灰岩、中基性沉凝灰岩、凝灰质砂岩为

主。因此，密云岩群构成一个明显的火山-沉积旋回。

同位素年代资料不足，尚难确定密云岩群的形成时代。据周绍林资料，麦延庆等❶采自沙厂组的二辉麻粒岩采用U-Th-Pb法获得了2393Ma、2404Ma、2451Ma等年龄数据。苇子峪组岩石曾测得U-Th-Pb法年龄为2567Ma，但原始数据不详。陈东明等❷在大漕组兵马营石榴浅粒岩及大漕铁矿区黑云变粒岩中锆石用U-Th-Pb法测得同位素年龄分别为2383Ma、2372Ma。刘敦一等（1984）测得密云岩群麻粒岩中锆石的U-Pb一致线年龄为2400—2500Ma，以上均小于2600Ma。因此，钱祥麟等将密云岩群划归新太古代。麦延庆等认为它只代表了本区最后一次变质作用及混合岩化作用的年龄，是退变质年龄，所以推测麻粒岩相变质作用同位素年代应大于2800Ma，形成年代更早。周绍林等推测应属古太古代。本典暂时将其时代归入中太古代。不过，本区在2500Ma左右发生过一次强烈的构造热事件的看法是一致的。密云岩群与上覆四合堂岩群阳坡地组为不整合接触，但被构造破坏。

【备考】该岩群层位等方面尚存在一些问题：密云岩群与上覆四合堂群为不整合接触，但四合堂群阳坡地组及其上覆宋营子组据北京市地质调查所变质岩研究组所获U-Pb同位素年龄为2270—2590Ma、2465—2495Ma，这些数据与密云岩群相似，是层位隶属不确切还是本区2500Ma左右的构造热事件掩盖了密云岩群的真实年龄？总之，密云岩群的时代和与四合堂群的关系尚需深入研究。另外本岩群中相当一部分片麻岩，可能属英云闪长质片麻岩，有待详细的1:5万地质填图加以区分。本岩群的时代可能属中、新太古代，大致可与冀东同类岩群相对比。（高吉凤）

Q

迁西岩群 Qianxi Gr. Ar_2

【命名】河北省第二区测队1974年命名，命名地点在冀东迁西、迁安、遵化等地。

【沿革】1943年富田达把冀东地区含鞍山式铁矿的地层称为冀东层，分为三部分：副片麻岩、变角砂岩；火成岩质及水成岩质结晶片岩；条带状铁矿层。1954年赵宗溥把冀东地区古老变质岩系分为下部桑干片麻岩，中部冀东层和上部冀东花岗岩。此后多把冀东地区的迁西岩群作为桑干片麻岩或桑干杂岩的一部分（全国地层委员会，1962）。1960年长春地质学院在冀东和承德地区进行1:20万区调时，把冀东地区早前寒武纪的变质岩层自下而上划分为单塔子群、双山子群和朱杖子群。其中的单塔子群自下而上划分为东荒峪组、三屯营组、拉马沟组、白庙组、凤凰嘴组和南店子组。河北区测队（1966）在测制1:20万兴隆、宝坻幅地质图时，把冀东西部地区的太古界自下而上划分为马兰峪组、跑马场组、高岭组和半城子组，考虑到区内太古界出露不全、分布不连续、分属两个构造单元等因素未予建群。1970年河北省地质局区测队在1:20万青龙幅地质图中把冀东东部地区的太古界自下而上划分为上川组、三屯营组、拉马沟组3个组，也未建群。1974年河北省地质局区测二队地层表编写组在综合上述资料的基础上，把冀东地区的单塔子群分解为两个群，下部新命名为迁西群，包括上川组、三屯营组和马兰峪组，其中上川组大体上相当于原单塔子群的东荒峪组，马兰峪组大致相当于拉马沟组。上部仍沿用单塔子群的名称，只包括原单塔子群上部的三个组（河北省地质矿产局，1989）。1979年华北地区区域地层表河北天津分册正式发表了这一划分方案。所列举的标准剖面位于迁西县太平寨、三屯营、上川和遵化县马兰峪一带。1979年孙大中等（1984）对迁西群的涵义做了修正：将辉石麻粒岩建造划归上川组，将黑云斜长片麻岩建造划归三屯营组，这两个组构成新定义的迁西群，而原迁西群上部马兰峪组的角闪质岩石划归到新建的八道河群。谭应佳等（1983）认为冀东西部遵化一带的原迁西群中上部岩层在建造、构造、变质作用、混合岩化作用等方面明显不同于迁西、迁安一带的迁西群，故把这一带原迁西群中上部的岩层划分出来，新建遵化群。1986年张贻侠等提出迁安片麻岩、安子岭片麻岩以及分布于十八盘、金厂峪、王厂一带的变质基性岩具有岩浆侵位性质，应从迁西群中剔出，使迁西群包含的内容变小，并在迁西

---

❶ 麦延庆等，1983，北京密云县大城子地区1:10000地质测量报告。

❷ 陈东明等，1984，北京密云、怀柔库北地区太古界变质岩系主要铁矿床特征及其成因研究，未刊。

群最下部新建平林镇组。1989年《河北北京天津区域地质志》把迁西群分为上、下两个亚群，并对其中各组的含义重新进行了厘定：下亚群包括出露于迁西太平寨、杨河峪一带的上川组和出露于迁西三屯营至迁安五重安间的三屯营组。上亚群包括拉马沟组和跑马场组。拉马沟组指四拨子以东以斜长角闪岩建造为主的一套地层。跑马场组指遵化跑马场、马兰峪及迁安水厂、宫店子等地出露的以各种片麻岩为主夹斜长角闪岩和变粒岩的含铁岩系。同时也指出，下亚群仍称迁西群，上亚群称遵化群的划分方案亦应引起重视。河北省地质矿产局区调队1985—1988年在迁西太平寨至宽城下板城一带进行1:5万区调时在原迁西群内划分出大砬子沟片麻岩、王厂片麻岩、邢厂片麻岩及太平寨紫苏花岗岩等深成岩。并基本沿用了谭应佳等的划分方案，把原迁西群分为下部的迁西群和上部的遵化群❶。此后，一些学者提出迁西群主要是由不同时代、不同成分的变质岩浆岩组成，变质表壳岩只占很小一部分，因此迁西群应解体（王安建，1991），或称为迁西杂岩（Liu, D. Y. 等，1990）。与此同时，河北省地质矿产局区测队、长春地质学院和英国合作在冀东三屯营地区进行1:5万区调过程中认为该区所谓"迁西群"、"八道河群"的主体是由大量正片麻岩（大于80%）和少量表壳岩（小于20%）经多期变质变形而成的，不能做为独立的地层单位对待，迁西群一名应取消（李勤、杨振升主编，1992）。并在原迁西群分布区内划分出冀东表壳岩组合、三屯营片麻岩、秋花峪片麻岩、小关庄片麻岩和青杨树片麻岩等岩石填图单位。1991年伍家善等在指出原迁西群中存在大量变质岩浆岩的同时，根据变质表壳岩组合的不同和同位素年龄数据把原迁西群自下而上分解为曹庄岩系、迁安岩系（主要分布在迁安县水厂至松汀一带）和遵化岩系（主要分布在清东陵至青龙王厂一带）。赵宗溥等（1993）则分别称为曹庄群、迁西群和遵化群，其中迁西群自下而上分为上川组和水厂组。王启超等（1994）提出与赵宗溥等相同的划分，其中的迁西群分为两个亚群：下亚群为水厂表壳岩，上亚群为太平寨表壳岩。

迁西群命名时间不长，但其内涵变化很大，对其定义等仍存在很大的分歧。目前多数学者认为：①原迁西群包含内容过广，其中包括相当数量的变质岩浆岩，应从岩石地层单位中剔除；②根据剩余表壳岩的组合特征和同位素年龄资料等原迁西群可以划分出时代不同、建造特征不同的几个组合。本次编典工作认为迁西群是我国太古宙深变质岩区一个十分重要的岩石地层名称，在文献中广泛出现，虽有一些问题尚未搞清，但同意谭应佳等（1983）、伍家善等（1991）、赵宗溥等（1993）意见，认为应保留迁西一名，并改为岩群，但不包括遵化、青龙西部的角闪岩相变质岩系。

【特征】 迁西岩群主要分布在迁安水厂—松汀一带，在迁西太平寨、迁安娄子山等地也有分布。由于不同时期各种岩浆岩的侵位使迁西岩群呈残块状、包体状，难以确定其层序和厚度，因此按不同地区描述其岩石组成特征。

在迁安水厂—松汀一带，迁西岩群主要由暗色麻粒岩、含辉石黑云斜长片麻岩、辉石铁英岩构成的互层带组成。在铁矿层的上部出现石榴夕线斜长片麻岩、堇青斜长片麻岩。在迁西太平寨一带迁西岩群主要由二辉斜长角闪岩、黑云石榴斜长片麻岩、石榴石英变粒岩、黑云斜长变粒岩等组成。有的地段在黑云斜长变粒岩中夹有含辉铁英岩。在迁安县城西平林镇及娄子山一带，迁西岩群主要由黑云紫苏石英斜长片麻岩、含辉斜长角闪岩、夕线石榴长英变粒岩、（石榴）铁英岩等组成，其中还见有榴辉铁橄岩、英榴易熔岩（张儒媛等，1982）。

迁西岩群是冀东地区主要的含铁岩系，特别是在迁安水厂—大石河一带，形成一系列的铁矿床及金矿床。

迁西岩群至少经历了两期以上的变质变形改造及岩浆活动。主期变质作用已达到麻粒岩相（Sills等，1987；王仁民等，1982；伍家善等，1991），属中低压相系。区域混合岩化作用较普遍。在区域麻粒岩相变质作用之后迁西岩群还受到比较广泛的退化变质作用的影响（王仁民，1986）。本岩群的岩浆活动强烈，有岩席状花岗岩、英云闪长岩、花岗闪长岩、紫苏花岗岩及花岗岩等的侵入，肢解并破坏了迁西岩群，使其层序难以确定。迁西岩群在中太古代形成的构造主体为近东西向，而现今表现明显

❶ 河北省地质矿产局区调队试点组，1988，1:5万下板城幅、峪耳崖幅、太平寨幅区域地质调查报告。

的近南北向构造是新太古—古元古代构造叠加和改造的结果（张勤文等，1980；钱祥麟等，1985；伍家善等，1991）。

迁安地区的迁西岩群的原岩建造可分为两个火山喷发沉积旋回，每一旋回的下部主要为基性熔岩及基性火山碎屑岩（刘国惠，1981）、中部以中酸性凝灰质岩为主，上部为条带状铁建造，铁矿层顶部为富铝土质粘土岩（张贻侠等，1986）。在太平寨一带明确属于迁西岩群的变质表壳岩的原岩建造以富铝的凝灰质杂砂岩、泥质岩及铁硅质沉积岩为主，下部有少量中基性火山岩及凝灰岩。娄子山一带的迁西岩群的原岩建造以富铝粘土岩和富铁沉积岩为主。

在迁安羊崖山，顺层侵入到迁西岩群铁建造中的岩席状花岗岩的锆石 U-Pb 一致线年龄为 2960^{+134}_{-115}Ma，同一样品单颗粒锆石蒸发法的年龄为 2980±8Ma（Liu，D. Y. 等，1990）。在水厂大桥旁紫苏花岗岩中迁西岩群黑云变粒岩包体的锆石 U-Pb 一致线年龄为 3047^{+104}_{-92}Ma。[1] 羊崖山含紫苏辉石花岗岩中基性麻粒岩包体的 Sm-Nd 模式年龄为 3280Ma 和 3230Ma（见 Liu，D.Y. 等，1990）。侵入到迁西岩群中的王厂奥长花岗岩的锆石 U-Pb 一致线年龄为 2591^{+19}_{-16}Ma[2]，紫苏花岗岩的锆石 U-Pb 一致线年龄为 2513^{+9}_{-7}Ma（Liu，D.Y. 等，1990）和 2538^{+41}_{-36}Ma[3]。这些同位素年龄数据表明，迁西岩群形成时间应大于 3000Ma，属中太古代，侵入的花岗质岩浆岩主要形成于新太古代。

迁西岩群与遵化岩群之间被变质侵入岩和韧性剪切带所分割。在水厂—松汀一带，迁西岩群的西侧被中元古代的长城系不整合所覆。

【备考】 目前对迁西岩群的涵义还存在不同的认识，王安建（1991）、李勤等（1992）认为迁西岩群作为岩石地层单位应该取消（王安建，1991；李勤等，1992）。张贻侠等（1986）、河北省地质矿产局（1989）则认为应基本保留原迁西群的涵义，即除迁西三屯营—太平寨、迁安地区的麻粒岩相深变质岩之外，还应包括遵化、青龙西部等地角闪岩相的变质岩。此外，对于变质岩浆岩在迁西岩群中所占的比例，迁西岩群的时代归属等问题目前也还存在不同的认识。（耿元生）

清原岩群 Qingyuan Gr.　Ar_3

【命名】 邵静波、何恃松于 1981 年命名。

【沿革】 杜文令（1979）在清原地区首先发现麻粒岩和紫苏花岗岩，建立了麻粒岩-紫苏花岗岩系。1981 年邵静波、何恃松建立清原群[1]，同年杜文令也相继提出建立清原群。但双方的清原群内涵不同，邵静波、何恃松认为在浑河断裂以北，以红透山地区为中心的变质火山沉积岩地层为清原群，并划分为小莱河组、石棚子组、红透山组、南天门组。杜文令认为麻粒岩-紫苏花岗岩系组成了清原群，鞍山群不整合在清原群之上。阎鄂等（1981）提出清原群应划归鞍山群，并划分为景家沟组、石棚子组、通什村组，认为杜文令的清原群相当于景家沟组，邵静波、何恃松的清原群相当于石棚子组及通什村组。1983 年赵宗溥引用了清原群，它包括石棚子组、红透山组、南天门组，置于麻粒岩-紫苏花岗岩（小莱河组）之上。1984 年翟明国又将小莱河组划入清原群，为最下部的组。1985 年《辽宁地层典》沿用了清原群的名称，并分为：基底混合岩及红透山组、大荒沟组和混合杂岩。1986 年董申保等又将该群划归鞍山群。1989 年《辽宁省区域地质志》不再采用清原群，而是划入鞍山群石棚子组及通什村组。不过，至今人们仍习惯沿用清原群名称，沈保丰等（1989）认为原红透山组一、二段的岩石组合为清原群，它不整合在浑南群（景家沟组、石棚子组）之上，将清原群划分出金凤岭组、红透山组。1993 年赵宗溥等将基底紫苏花岗岩、麻粒岩暂称小莱河群，并属古太古代，其上为清原群。

【特征】 清原岩群主要分布在辽宁清原、抚顺、铁岭一带。古老变质岩系呈孤岛状、残块状分布在英云闪长质-奥长花岗岩质片麻岩中，因此，改称清

---

[1] 尹庆柱，1988，河北迁安水厂铁矿紫苏花岗岩及围岩的岩石学、地球化学、同位素地质年代学研究，中国地质科学院硕士研究生毕业论文。

[2] 河北省地质矿产局区调队试点组，1988，1:5 万下板城幅、峪耳崖幅、太平寨幅区域地质调查报告。

[3] 邵静波，1990，关于清原地区地质找矿工作的思考，辽宁有色金属地质。

原岩群，暂划分为两套岩石组合：金凤岭岩组和红透山岩组。

1．金凤岭岩组　主要由（石榴）斜长角闪岩夹角闪斜长变粒岩、黑云斜长变粒岩组成。

2．红透山岩组　以黑云（二长）斜长变粒岩、角闪斜长变粒岩为主，其次为斜长角闪岩、铁英岩、长石石英变粒岩、浅粒岩。本组合中的各类岩石以互层状产出为特点。是块状硫化物❶、金和铁矿等的含矿层位。代表性剖面为金凤岭剖面。

清原岩群至少经历了两期以上的变质、变形作用及岩浆活动，变质程度已达到角闪岩相。

原岩相当于玄武岩＋安山岩、英安岩＋杂砂岩型的火山沉积岩系。下部以大陆拉斑玄武岩及其火山碎屑岩为主；上部则以杂砂岩及钙碱性火山岩及其碎屑岩为主。

金凤岭剖面中变质岩 Rb-Sr 全岩等时线年龄为 2624.1 ± 47.8Ma，7 个斜长角闪岩的 Sm-Nd 全岩等时线年龄为 2844.39 ± 47.76Ma。2600Ma 为变质年龄，2800Ma 为成岩年龄。清原岩群与鞍山地区的鞍山群相当。该岩群与下伏麻粒岩系被岩脉穿切（赵宗溥），也有人认为属不整合接触，总之上下关系尚不完全清楚。　　　　　　　　（高吉凤）

S

桑干杂岩 Sanggan (Sangkan) Complex　Ar_2

【命名】李希霍芬（F.V.Richthofen）1882 年命名，命名地点在山西省桑干河及河北西北部的洋河一带。

【沿革】1862 至 1865 年 R.Pumppelly（1865）曾到丰镇、大同、阳高、天镇、张家口等地进行地质考察，并认为该区最老岩层可分为下部的角闪、绿泥片岩系和上部的片麻岩-麻粒岩系。1882 年德国地质学家李希霍芬在所著的中国（“China”）一书中把山西桑干河，河北西北部洋河等地出露的云母片麻岩、角闪石片麻岩等古老的片麻岩命名为桑干片麻岩（Sangkan Gneiss）。1928 年孙健初（Sun, S.S.，1928）把桑干河南岸太和岭口一带出露的、李希霍芬所称的桑干片麻岩称之为泰山杂岩。1934 年孙健初除把冀西北的片麻岩称为桑干系外，还把该地层名称扩大到内蒙古的大青山、乌拉山和色尔腾山等地，用来指这些地区以片麻岩为主夹云母片岩和大理岩的最古老且最下之地层。此后直到60 年代中期，在许多区域性前寒武纪地层划分对比的文献中多把晋冀蒙交界处（山西东北、河北西北和内蒙古东南部）的深变质岩归属桑干片麻岩、桑干系或桑干杂岩（赵宗溥，1954；孙云铸，1959；王启超，1959，全国地层委员会，1962），并把这一地层名称扩大到内蒙古大青山、乌拉山，河北东部，北京的密云等地。1957—1959 年河北省地质局区测队在 1:100 万张家口幅地质图的测制过程中分别建立崇礼群和红旗营子群（王启超，1963），以代替桑干杂岩。但 1965 年的 1:100 万张家口幅地质图仍沿用了桑干杂岩一名，并指出，由于若干岩石问题及接触关系需进一步澄清，因此将本区太古宇统称桑干杂岩，以示地层问题尚未解决❷。60 年代中期开展的本区 1:20 万地质调查时对太古宙地层进行了较详细的划分。1:20 万张家口幅地质图把区内太古宇自下而上分为马市口组、下白窑组、崇礼组和黄土窑组（河北省地质局区测队，1967）。1:20 万大同幅把桑干片麻岩、桑干杂岩改称为桑干群，分为下部葛胡窑组和上部黄土窑组（山西省地质局区测队，1969）。1:20 万天镇幅地质图把桑干群分为下部瓦窑口组和上部右所堡组（河北省地质局区测队，1970）。1:20 万集宁幅地质图对图幅内的太古宇也进行了较详细的划分。由于从事地质调查的单位不同、工作地区不同等原因，造成了多种的地层名称，并出现了同一套岩系因地而异的命名。1975 年山西省地质局区测队把原命名为桑干片麻岩（或桑干系）的桑干河南岸太和岭一带的片麻岩划归到五台群，认为桑干群无标准剖面，建议废除桑干群一名。后经河北、山西、内蒙古三省区区域地层表编写组共同研究，同意废弃桑干群，而用集宁群代替桑干群，并对岩组的划分提出了较统一的方案，自下而上分为瓦窑口组、右所堡组、大石窑沟组和下白窑组（山西省地层表编写组，1979）。显然，这里

❶　沈保丰等，1991，华北陆台太古宙绿岩带及矿床，国际前寒武纪矿床、构造、地球物理学术讨论会论文摘要（IGCP 247）。

❷　河北省区域地质测量大队，1965，1:100 万张家口幅地质图说明书（内部资料）。

所定义的集宁群与李璞等（1963）最初定义的集宁群相比，无论是内容还是所指范围都明显扩大（见本典集宁岩群条目）。1984 年董启贤将扩大后的集宁群一分为二，将下部的麻粒岩岩石组合新命名为下集宁群，而将原下白窑组和黄土窑组命名为上集宁群（相当于李璞所建立的狭义的集宁群），并认为其间可能存在不整合。1987 年钱祥麟[1] 等提出，从山西大同到内蒙古兴和一线，原集宁群（或桑干群）上部的孔兹岩底部的长石石英砂岩以不整合与下伏中性麻粒岩的不同岩性接触，二者间存在一个区域性不整合界面，将太古宙变质岩系分为两部分，下部为中性麻粒岩和灰色片麻岩，上部为孔兹岩系。1990 年陈亚平和钱祥麟等把下部灰色片麻岩命名为葛胡窑片麻岩，上部孔兹岩命名为丰镇群。1989 年刘宇光[2] 把冀西北及邻区的原桑干群分为麻粒岩系和孔兹岩系，麻粒岩系又称为怀安杂岩。1993 年赵宗溥等认为原大同葛胡窑组、天镇瓦窑口组和怀安马市口组实际是同时代形成的变质杂岩体，其中的变质表壳岩可以代表以群为单位的地层系统，并把原桑干群下部马市口组、葛胡窑组和瓦窑口组中的变质表壳岩部分命名为马市口群，把上部孔兹岩系（大致相当于李璞命名的集宁群）命名为下白窑群；下部的主体是浅色麻粒岩，其原岩主要为 TTG 岩套，根据目前大多数地质工作者的意见，晋冀蒙交界地带的深变质岩可分为两部分：下部以浅色麻粒岩为主，上部以孔兹岩为主。尽管对它们之间的接触关系还存在不同认识，但多数人认为从岩石组合、原岩建造和演化特点可将它们区分开。对上部以孔兹岩为主的部分本典已采用集宁岩群一名。至于下部的麻粒岩系，目前研究已揭示其主体为变质岩浆岩，其中表壳岩常以残留层、大型包体存在于浅色麻粒岩中，分布不连续，仅占总出露面积的 10%—15%，不够建群条件，故采用杂岩这一术语。考虑到桑干片麻岩和桑干杂岩命名时间早，原指山西北部、河北西北部一带的深变质火成岩，并在我国曾较广泛地使用，故本条目采用桑干杂岩一名，系指河北、山西、内蒙古交界地带出露的以浅色麻粒岩为主夹少量变质表壳岩的一套深变质岩系。

【特征】 桑干杂岩主要分布在晋冀蒙三省区交界地带的阳高、天镇、兴和、怀安、尚义等县，宣化北部、赤城西部亦有较广泛的出露。此外，晋北桑干河南岸恒山北坡的片麻岩和麻粒岩亦可能属于桑干杂岩。

桑干杂岩主要由各类花岗质岩类所组成，其出露面积约占整个桑干杂岩的 80% 以上（赵宗溥等，1993）。花岗质岩类主要由浅色麻粒岩和浅色片麻岩组成。浅色麻粒岩主要分布在该区西部的怀安、阳高、天镇等地，原称的马市口组、右所堡组的主体即为浅色麻粒岩。浅色麻粒岩主要为浅色二辉斜长麻粒岩，其次为紫苏斜长麻粒岩，以及少量的紫苏二长麻粒岩和紫苏花岗岩。浅色片麻岩主要分布在宣化、赤城西部等地，怀安、阳高等地亦有分布。浅色片麻岩主要为紫苏斜长片麻岩、黑云角闪斜长片麻岩、含辉石角闪二长片麻岩及黑云二长片麻岩等。变质表壳岩仅占该杂岩的 10%—15%（赵宗溥等，1993），它们多呈形态变化很大的层状包体“漂浮”于浅色麻粒岩和浅色片麻岩中。变质表壳岩在宣化、赤城西部分布较多。在宣化原涧沟河组中有斜长角闪岩、二辉麻粒岩、含辉石榴斜长角闪岩等。在赤城县炮梁、艾家沟等地有含石墨黑云斜长片麻岩、石榴斜长角闪岩、石英岩、角闪透辉麻粒岩及薄层的大理岩。怀安、阳高等地变质表壳岩的残体、包体规模小、数量少。在怀安城西南的王虎屯一带有含夕线石斜长片麻岩、闪石铁英岩等。此外，在许多地区的浅色麻粒岩和浅色片麻岩中都包有小规模的基性麻粒岩、石榴斜长角闪岩等。

该杂岩东部一些变质基性火山岩分布地带由于韧性剪切带和断裂构造的改造，可以产生石英脉型金矿。在赤城西部含石墨片麻岩中含石墨矿。此外，王虎屯、小营盘北部、西望山等地均见有铁英岩，可形成小矿点。

该杂岩普遍遭受了高级区域变质作用，大部分地区已达麻粒岩相，东部一些地区变质稍浅，为高

---

[1] 钱祥麟等，1987，华北北部太古界麻粒岩相岩区中不整合的构造事件及其意义，第三届全国构造会议论文摘要（中册）。

[2] 刘宇光，1989，中国冀西北及邻区早前寒武纪变质杂岩的成因和地壳演化：岩石学、地球化学、同位素地质年代学研究，中国科学院地质研究所博士论文。

角闪岩相。另外据翟明国等（1993）研究，在该杂岩中存在一些高压基性麻粒岩。在宣化等地该杂岩的退化变质改造明显，常可见到辉石、石榴石等早期矿物的退变反应边（高凡等，1990）。该杂岩变形较强烈，褶皱形态复杂，韧性剪切变形和断裂构造发育。

桑干杂岩中的浅色麻粒岩和斜长片麻岩的原岩主要是英云闪长质、奥长花岗质的岩浆杂岩，黑云二长片麻岩和角闪二长片麻岩的原岩主要是花岗闪长质、花岗质的岩浆杂岩。石榴斜长角闪岩、斜长角闪岩及部分基性麻粒岩的原岩主要是基性火山岩，部分基性麻粒岩的原岩为基性脉岩。艾家沟等地分布的石榴斜长片麻岩、石墨斜长片麻岩和石英岩的原岩为一套碎屑岩。

目前，对桑干杂岩与集宁岩群之间的接触关系还存在不同认识，详见集宁岩群条目。该杂岩与红旗营子群之间为断层接触。

该杂岩中的浅色麻粒岩和片麻岩的锆石 U-Pb 年龄多属新太古代晚期，如 2340^{+53}_{-39} Ma[1]、2503^{+23}_{-21} Ma、2515 ± 7Ma（刘敦一等未刊资料）。基性麻粒岩的 Sm-Nd 等时线年龄为 2868 ± 110Ma 和 2647 ± 115Ma（涂湘林等，1993）。斜长角闪辉石麻粒岩的 Rb-Sr 等时线年龄为 2790 ± 155Ma（高劢、高凡，1988）。这些数据表明该杂岩主要形成于新太古代。夏毓亮等曾报导过二辉麻粒岩的锆石 U-Pb 年龄为 3068^{+520}_{-394}Ma 和 Pb-Pb 等时线年龄为 3462 ± 62Ma[2]。这两个数据或误差大，或样品包括的岩石类型差异较大，因此其地质意义还有待进一步研究，但可能反映了该杂岩中较老年龄的信息。此外，内蒙古兴和原下集宁群中基性麻粒岩 5 个样品中的 3 个样品的 Sm-Nd 模式年龄分别为 3099Ma、3104Ma 和 3131Ma[3]，反映了较老的年龄信息。故暂将该杂岩的时代定为中太古代。　　（耿元生）

色尔腾山岩群 Sertengshan Gr.　Ar_3 或 Pt_1

【命名】 内蒙古地矿局第一区调队和地质研究队 1988 年命名，内蒙古地矿局（1991）发表。命名剖面位于内蒙古乌拉特前旗东五分子村北东约 8km；参考剖面位于乌拉特前旗东壕村约 0.4km 和内蒙古固阳县东官井村北约 2.5km。

【沿革】 1955 年华北地质局 241 地质勘探队将内蒙古色尔腾山一带的变质地层划为太古宙五台群。1957—1958 年内蒙古地质局呼和浩特地质队称其为前震旦纪片岩系[4]。1961 年地质部第三普查队称其为前震旦纪混合片岩段。1972 年内蒙古地质局区测队称其为五台群。1975 年内蒙古区域地层表编写组将其归属新太古代二道凹群。1980 年内蒙古地质局地质研究队 1∶100 万地质图组按地区分别称为二道凹群和三合明群。1981 年内蒙古地质矿产局地质一队铁矿组称其为东五分子群，时代定为古元古代。1984—1986 年内蒙古地质矿产局地质研究队和长春地质学院[5] 认为东五分子群属新太古代，自下而上分为 3 个岩组，俟后王楫、张履桥等[6] 将 3 个岩组对应命名为东五分子组、公巨成组和东官井组、1988 年内蒙古第一区调队和内蒙古地研队[7] 将这套变质地层重新命名为色尔腾山群，1991 年内蒙古地矿局将该群分为 4 个岩组，时代定为古元古代。1992 年王楫等[3] 采用色尔腾山群的名称，分 3 个组。

---

[1] 郭敬辉，1993，华北克拉通北缘中段早前寒武纪高压麻粒岩混杂岩带和花岗岩带成因及地壳演化，中国科学院地质研究所博士论文。

[2] 夏毓亮、温希元、刘宇光，1989，中朝准地台北缘最古克拉通-怀安杂岩 U-Pb 同位素年代学研究，第四届全国同位素地质年代学同位素地球化学学术讨论会论文摘要汇编。

[3] 王楫、陆松年、王汝铮，1992，内蒙中部变质岩群同位素年代构造格架研究。

[4] 内蒙古地质局呼和浩特幅地质队，1958，K－49 幅 1∶100 万地质报告。

[5] 李树勋、张履桥、孙德育、应迪先、唐余旺、斯日格楞，1986，内蒙古中部东五分子—朱拉沟地区太古宙地质特征及含矿性。

[6] 王楫、陆松年、王汝铮、孙玉芬、李惠民、李双庆、李怀坤，1992，内蒙古中部变制裁岩群同位素年代学构造格架的研究（送审稿）。

[7] 吴应瑞、张履桥等，1988，内蒙古区域变质作用及其有关矿产的研究。

【特征】分布于内蒙古色尔腾山一带，东起公义明西到大佘太，长约80km，北自哈布齐沟南至营盘湾，宽10—20km，呈北西西向带状分布。自下而上分为：

1.东五分子组　以角闪斜长片麻岩、斜长角闪岩、黑云斜长片麻岩为主，夹有两层铁英岩，底部含少量蛇纹石化角闪辉石岩、角闪石岩和透闪石岩等。厚度约2860m。

2.公巨成组　顶部约20余米的薄层二云浅粒岩。上部为角闪斜长片麻岩、黑云斜长片麻岩和斜长角闪岩，下部为黑云斜长片麻岩、斜长角闪岩、角闪石片岩夹薄层变粒岩。厚度约2600m。

3.东官井组　顶部有280多米厚的蛇纹石化大理岩；上部为变粒岩、石英岩、云母石英片岩；中部为黑云斜长片岩、黑云片岩、斜长二云片岩、云母石英片岩、黑云斜长变粒岩等；下部为黑云斜长片麻岩、黑云二长片麻岩、角闪石片岩夹石英片岩等。厚度约2600m。

该群下部赋存铁英岩型铁矿床，其中变镁铁质火山岩类为该群韧性剪切带中金矿床的矿源层。

区域变质作用主要为低绿片岩相-高绿片岩相-低角闪岩相，属低压变质相系。后期有退变质作用，属中压变质相系。构造变形主要分两期：早期为拉伸构造体制下产生的中深构造层次的构造形迹，发育顺层韧性剪切带、顺层掩卧褶皱及无根钩状、肠状等褶曲。晚期变形是强烈的纵向构造置换，形成了纵弯褶皱、尖棱褶皱等，还伴随大规模的韧性逆冲剪切变形。

东五分子组和公巨成组原岩以拉斑玄武岩为主，这两个组在总体上均具有从超镁铁质基性岩-拉斑玄武岩-钙碱性火山岩的演化特点，其间夹有火山碎屑沉积岩和少量陆源碎屑沉积岩。东官井组原岩以中酸性火山碎屑岩与陆源碎屑沉积岩互层为主，自下而上火山碎屑岩层数逐渐减少，顶部出现厚层碳酸盐岩。该组的火山岩类显示自拉斑玄武岩至钙碱性玄武岩的演化趋势。推测该岩群形成于较活动的大陆边缘裂陷槽环境。该岩群分布区发育同构造期、多具片麻状构造的花岗岩类和闪长岩，其出露面积约$100km^2$。

公巨成组混合质角闪斜长片麻岩的锆石U-Pb年龄为2027±6Ma；侵位于东五分子组的花岗岩锆石U-Pb年龄为2420Ma、2471Ma。东五分子组绢云斜长片麻岩中单颗粒锆石U-Pb年龄为2489±26Ma，该组角闪斜长片麻岩单颗粒锆石的Pb-Pb年龄为2361±7Ma；色尔腾山岩群和同构造期花岗质岩石的全岩Sm-Nd等时线年龄为2560±43Ma（王汝铮，1993）。该岩群3个组之间均为韧性剪切带及逆掩断层接触。该岩群上覆被斜长花岗岩侵入，下伏与乌拉山岩群断层接触。本岩群可与山西五台群对比。

（王汝铮）

涑水杂岩 Sushui Complex　Ar_3 或 Ar_3-Pt_1

【命名】白瑾1959年创名，山西地质局区调队（1972）发表。

【沿革】1952年以前，中外地质学家一般认为中条山地区的古老变质岩系相当于“泰山系”。1953年，王植等称其为“五台系”。1958年，张伯声称其为“底部杂岩系”。1959年，孙大中等称其为“中条系”。1959年，白瑾将该变质岩系中古老的片麻岩与其上覆的片岩分开，后者称为“中条群”，前者称为“五台群”，又名“涑水杂岩系”。1959年全国地层会议将区内变质岩系自下而上3分，分别置于元古宇（中条群）、太古宇上部和下部。其中太古宇下部地层被命名为“涑水杂岩”。1961年，张尔道将中条群称作“横岭关群”❶。1972年，山西省地质局区调队在1:20万运城、三门峡幅地质图中将“涑水杂岩”定为正式的岩石地层单位，改名为“涑水群”，并自下而上划分为北庄组、马家庙组、小岭组、卫家池组、蔡岭组和洞沟组，归属太古界下部。1978年《中条山铜矿地质》编写组及1993年孙大中等沿用了“涑水杂岩”这一名称，但其涵义和以往有所不同，认为“涑水杂岩”并非是一个简单的太古宙基底，而是既包括了2350Ma上下的变质火山岩，又含有更年轻一些的花岗质侵入岩，也不排除涑水杂岩中有太古宙的岩石。其主体是花岗质侵入岩，表壳岩较少，且岩性、岩相变化大，不宜建群。据此，本典改称涑水杂岩。

【特征】涑水杂岩原指分布在中条山脉西北坡闻喜县—夏县一带的涑水河流域的中级变质岩系。

❶ 吕恩茂，1982，山西的前五台系，山西省地质局区域地质调查队报告。

后来，把中条山以西的稷山、曲沃和稷王山4个在第四纪地堑中孤立出露的中—深变质程度的地质体也包括在该杂岩中。涑水杂岩与其上岩层的关系，尚有争议。

该杂岩既包括了早期的表壳岩，也包括了其后多期侵入的大量花岗质岩石。中条山北段的表壳岩多为典型的变质火山岩地层，称为冷口火山岩，而南段则是以副变质岩为主。变质程度自西向东由麻粒岩相变为低角闪岩相，且叠加了混合岩化作用。最西部稷王山出露的杂岩为角闪二辉斜长麻粒岩和二辉角闪斜长麻粒岩、片麻岩为主的麻粒岩相岩石，曲沃和稷王山零星出露的为低压高角闪岩相岩石，闻喜—夏县一带分布的则是中压低角闪岩相岩石。杂岩体遭受多期强烈的剪切变形作用，剪切带中发育眼球状片麻岩。

中条山北段出露的涑水杂岩研究程度相对较高，其特征如下：

冷口变质火山岩：主要出露于中条山北段绛县冷口村附近。是一套浅变质的基性—中酸性火山岩，以变质基性火山岩为主，包括黑云片岩、角闪黑云片岩、绿泥黑云片岩、方柱黑云片岩和斜长角闪岩，夹有一层变质英安岩、英安斑岩、羽斑状角闪岩和变质火山角砾岩，并有辉绿岩脉、斜长角闪岩脉和方柱黑云片岩岩脉贯入。一般说，凝灰质岩石具片状构造和羽斑构造，而熔岩则具致密块状构造。由于强烈的剪切拉伸，熔岩常呈分离的透镜体存在于凝灰岩中。片理与沉积层理基本一致。有铜矿化。变质火山岩全岩Rb-Sr等时线年龄为2440±43Ma，Sm-Nd等时线年龄为2497±51Ma（孙大中，1991；1992；赵风清等，1992），单颗粒锆石蒸发法年龄为2521±3Ma（Kröner等，1989），这些年龄值均接近2500Ma左右。而使用单颗粒锆石U-Pb法和离子探针质谱法测定变质英安质凝灰岩中的锆石，分别获得2360±62Ma和2333±5Ma的年龄。孙大中等（1993）认为这两个结果重合性较好，该锆石年龄应代表火山岩的原岩结晶年龄。因此，其时代归属古元古代。另外，所获得的接近2500Ma的捕获锆石年龄，说明深部应有太古宙岩石。而白瑾等则认为2500Ma应代表变质火山岩的时代，应属新太古代。

冷口火山岩形成之后，本区有大量的三期花岗质岩石侵入，构成了涑水杂岩的主体。最早一期为冷口英云闪长片麻岩，它侵入于冷口变质火山岩中，含许多变质火山岩包体。单颗粒锆石U-Pb年龄为2321±2Ma。第二期为横岭关钙碱性花岗岩，其锆石一致线年龄为2231±86Ma。第三期为烟庄偏碱性花岗岩。

南区的杂岩中表壳岩以副变质岩为主，间有少量正变质岩，主要由各种片麻岩、浅粒岩、变粒岩、斜长角闪岩和少量磁铁石英贫矿和大理岩组成。花岗质岩石不但侵入到上述副变质岩中，并已侵入到上覆中条群下亚群中。另外，1989年李子颖在永济县一带的花岗岩中，还获得了1888^{+52}_{-46}Ma的锆石一致线年龄。表明杂岩中可能存在一期更年轻、时代相当于中条期或期后的花岗岩。

【备考】 目前各家对本杂岩中存在元古宙花岗岩意见较一致。对杂岩的主体的时代存在两种不同意见：一种意见认为绛县群底部平头岭石英岩与涑水杂岩呈不整合接触，其下的冷口变质火山岩中部分大于2500Ma锆石的U-Pb年龄为其生成年龄，故将涑水杂岩定为新太古代；另一种意见认为平头岭石英岩与涑水杂岩之间不存在不整合关系，冷口变质火山岩中大于2500Ma的锆石U-Pb年龄属于继承性年龄，故涑水杂岩的主体为古元古代，但也不排除有少量太古宙地质体的残体存在。西区和南区目前尚无年龄数据。地层研究尚待深入。

（孙大中、金文山）

T

泰山岩群 Taishan Gr.　Ar_3

【命名】 李希霍芬（F. V. Richthofen）经粗略地质调查，1872年将泰山一带的片麻岩命名为泰山系。

【沿革】 1872年李希霍芬（F.V.Richthofen）称泰山一带的片麻岩称为泰山系。1903年威利斯和布莱克韦尔德（B.Willis&E.Blackwelder）认为泰山一带变质岩以火成变质为主夹部分变沉积岩，命名为泰山杂岩。1936年，冯景兰、王植第一次提出泰山岩浆旋回的划分，并指出变沉积岩的存在。1941年和1943年富田达先后对历城桃科铜镍矿和泰山地质进行路线观察，他在《泰山变成史》一文中提出泰山地区前震旦纪可分为泰山期和桃科期两个岩浆旋回。1961年山东地质厅和北京地质学院区测一大队将全区变质岩系命名为泰山群；按岩性和地层的叠

置层序，由下而上划分为万山庄组、太平顶组、雁翎关组和山草峪组等 4 个岩组，时代定为太古宙。此次命名的泰山群包括了大量的变质沉积岩，与最早命名的泰山系有明显区别。1962 年程裕淇等将雁翎关地区的太平顶组改称为任家庄组，在山草峪组之上建立了傅家庄-单家峪角闪岩带。1962—1965 年山东地质局 805 队将泰山地区的变质岩系仍称为泰山杂岩，并由下而上划分出望府山组、扫帚屿组、唐家庄组、孟家庄组和冯家峪组等 6 个岩组。1982—1986 年郑良峙、王世进等认为原太平顶组、万山庄组和任家庄组的主体均属英云闪长岩和奥长花岗岩等的变质深成片麻岩，从原地层层序中剔除，将泰山群自下而上分为雁翎关组、山草峪组和柳杭组。1988 年江博明等通过地球化学和同位素年代学研究，认为该地变质岩以变质深成岩为主，其中少部分表壳岩呈捕虏体包于这些变质深成岩中，分布零乱，难以建立系统的地层层序。1984—1989 年王致本等将泰山群的原太平顶组和万山庄组中的表壳岩置于雁翎关组之下，新建一个化马湾组。1989 年董一杰等认为雁岭翎关组和柳杭组同属一个向斜的两翼，层位可以对比。1990—1993 年，张连峰等在新坟县和放城两幅 1∶5 万地质图连测中发现万山庄组中有一套石榴石英岩、石榴黑云石英岩等组成的表壳岩残留体，称之谓孟家屯岩组，先划为前泰山岩群，后并入泰山岩群，置于雁翎关组之下。最近山东地矿局前寒武纪地层清理小组[1] 采纳了他们的意见，因而以 4 分方案划分泰山岩群。由于孟家屯岩组与雁翎关岩组岩性差别较大，二者未发现上、下叠置层序，关系尚不清楚，又缺乏准确的同位素年龄数据，所以本条目仍按目前大多数地质工作者的意见，暂将泰山岩群由下而上分为雁翎关组、山草峪组和柳杭组。

【特征】本岩群主要分布于郯庐断裂以西的鲁西地区，常组成层状、条带状和不规则状地质体，散布在花岗质岩石中。出露较好，地层层序较完整的主要见于新泰市李家庄、柳杭、雁翎关—山草峪和盘车沟一带，其次是沂源的韩旺，泰安市的西南峪和界首一带，东平附近和沂水的崔家峪以及枣庄市的桌子山一带也有出露。

1．雁翎关组　它分为下部和上部二个亚组：下亚组下部主要为角闪黑云变粒岩、阳起透闪片岩（科马提岩）和斜长角闪岩组合，底部未全出露并被奥长花岗质岩石侵入。在部分斜长角闪岩中见有较稳定的已受构造挤压拉长的似枕状构造残余，本亚组全厚近 600m—700m。原岩主要由科马提岩、拉斑玄武岩和火山沉积岩组成。下亚组上部主要为角闪黑云变粒岩和斜长角闪岩组合。原岩主要为基性火山凝灰质沉积岩，其顶部有变质泥质岩。上亚组主要由斜长角闪岩和角闪黑云变粒岩，以及透闪（阳起）绿泥片岩组成，其顶部有厚达 80—90m 的变质砾状岩石，在斜长角闪岩中见有规则而均一的杏仁构造残余，原岩为拉斑玄武岩间夹科马提岩和中-基性火山凝灰质沉积岩。本组的总厚度随地区而异，在新泰的桃花峪和石河庄以及雁翎关一带厚度 1200—1400m，往北而逐渐变薄，在单家峪一带厚仅 900m。按岩相学分析，本岩组可划分为两个火山-沉积旋回：第一旋回以拉斑玄武岩和科马提岩喷发为主，其上部出现分选差的复成分凝灰质岩；第二旋回原岩岩性与第一旋回相似，但底部只有较厚砾状凝灰质岩，而且科马提岩含量较少，每个大旋回的早期曾经处于较深的浅水环境，晚期则为浅水环境。

2．山草峪组　整合于雁翎关组之上，以新泰羊流北 5km 处的山草峪一带最为发育，是该组的命名地。岩性主要有黑云变粒岩、二云石英片岩、二云变粒岩、角闪（黑云）变粒岩、黑云斜长片麻岩和斜长角闪岩等，而以黑云变粒岩为主。在最下部的黑云变粒岩层中常以含有石英豆状结集体和细粒石榴石为特征。向上含有多层石英斜长角闪岩和角闪变粒岩；中部至上部，以黑云变粒岩为主间夹二云变粒岩和浅粒岩，具有粒级层和多旋回的韵律层。本组最大厚度为 2000—4000m[2]。本岩组的原岩建造主要为含有火山碎屑的泥砂质建造，相当浊流沉积，下部夹有基性火山岩建造。

3．柳杭组　位于山草峪组之上[3]，与上覆的寒武系呈断层接触。根据岩性，本组可分为三个亚

---

[1] 山东省地质矿产局，1994，山东省地层多重划分对比研究报告。

[2] 由于对构造的认识不同，故厚度的估算出现较大的差别。

[3] 在西南峪剖面中，山草峪组之上柳杭组底部见有砾岩层，山草峪顶部又为倒转地层，故有人认为可能存在不整合。

组：下亚组包括1—2大层，主要为斜长角闪岩和滑石透闪阳起片岩组合，下部见有变质砾岩层，厚230余米；中亚组包括3—6层，为黑云变粒岩、二云片岩、变砾岩组合，厚700m左右；上亚组包括7—10层，为斜长角闪岩、黑云变粒岩组合，间夹绿泥阳起片岩，总厚度达1230余米。原岩层序从基性熔岩-凝灰岩开始，继之有较厚的科马提岩喷溢和拉斑玄武岩呈互层，往上以拉斑玄武岩为主，常见火山喷发韵律和变余杏仁构造。中亚组具典型的中酸性火山沉积和沉积岩并以沉积岩为主。上部从拉斑玄武岩间夹较薄层科马提岩到中基性凝灰沉积岩，总的看来，也存在二个火山沉积旋回，与雁翎关组有一定相似之处，但在岩石组合、变质砾岩成分及层序等方面都有一定差异，不可能属同一层位。

上述3个岩组基本上形成于深海—浅海频繁交替的动荡环境中，根据岩石地球化学特征判断，很可能形成于岛弧或大陆边缘环境。

本岩群主要经历了中—中高温区域变质作用，变质相为高绿片岩相至低角闪岩相，局部伴有弱至强的区域混合岩化作用。稍后局部又遭受接触变质作用的叠加。变形作用达中等强度，柳杭组中部分变形强烈。

在雁翎关组和山草峪组部分岩段和地区产有大、中、小型条带状贫铁矿（BIF）和金矿化带。多期次（新太古—古元古代）侵入于雁翎关组中的伟晶岩脉十分发育，有的脉中富含长石和石英，已被当地小规模开采利用。有的脉中含有铌铁矿、绿柱石、锂电气石、锂辉石、硅铍石和铁锂云母等稀有金属矿物。

本岩群已测得雁翎关组斜长角闪岩全岩Sm-Nd等时线年龄为2692 ± 178Ma（张宗清，1986），泰山地区斜长角闪岩和角闪石岩全岩Sm-Nd等时线年龄为2740 ± 74Ma（江博明等，1986）。侵入于雁翎关组中的闪长岩中锆石U-Pb一致线年龄为2699^{+30}_{-28} Ma（刘敦一等）。柳杭组中残斑斜长黑云变粒岩中锆石U-Pb一致线年龄为2788^{+62}_{-56}Ma（山东区调队，1993）。本岩群最大年龄值为2740—2788Ma，均不超过2800Ma，故其时代相当于新太古代。

【备考】 孟家屯组的归属尚待研究。

（沈其韩）

太华岩群 Taihua Gr.　Ar_3

【命名】 地质部西北地质局区域地质测量大队（简称秦岭区测队）1958年命名，命名地在陕西华阴蒲峪、阌峪和洛南高山河。

【沿革】 1931年赵亚曾和黄汲清把秦岭北坡的变质岩一部分归泰山系，一部分归五台系。1933年至1935年王猷、王景尊和曹世禄把河南鲁山、嵩县、南召、巩县、密县、卢氏、洛宁、伊县和陕县等地的片麻岩归属太古宙泰山系，片岩类则属古元古代五台系。1955年陈鑫等则称为秦岭系，归属前震旦纪❶。1956—1958年地质部西北地质局区域地质测量大队（简称秦岭区测队）在1:20万洛南幅地质图和洛宁幅地质图中把出露于太华山脉和灵宝县小秦岭地区的、不整合于古元古代铁铜沟组、熊耳群及高山河组之下的一套变质岩首次命名为太华系，1965年正式改称太华群。1959年阎廉泉把秦岭的太古宙变质岩由下而上划分为太华群、荡泽河群、雁岭沟群和界牌群。《中国的前寒武系》（1962）将其称为太古宙秦岭杂岩，沿用阎廉泉的4分方案，只是把“群”改为“组”。同年河南省地质局地质科学研究所编制的1:50万河南省地质图把太古宙称为华山群❷。1964—1972年期间河南省地质局地质六队、十九队和豫西队沿用华山群之名，并划分两个组，下部赵案庄组（或五道行-赵案庄组）和上部铁山庙组（或经山寺-铁山庙组），属上太古界❸。1965年1:20万鲁山幅地质图分为下太华群和上太华群。1971年陕西省地质局地质六队与中国地质科学院地质矿产研究所联合开展小秦岭地区的矿产普查，对太古宙太华群划分为6个组，由下至上为大月坪组、板石山组、洞沟组、三关庙组、秦仓沟组和桃峪组。1974年《中南地区区域地层表》把太古宙太华群分为上、下亚群。1974年河南地质局地质九队把鲁山的太古宙变质岩划分为下部背孜组，上

❶ 陕西地质局，1981，陕西前寒武系初步总结。

❷ 河南省地质局地质科学研究所，1962，河南地层。

❸ 河南省地质局第19队，1972，河南舞阳铁矿赵案庄矿床详细地质勘探报告。

部荡泽河组[1]。1976—1979年中国地质科学院宜昌地质矿产研究所对太华群做了多次不同的划分，1976年把它由下至上分为李老庄组、荡泽河组、雪花沟组和水底沟组；1978年则在荡泽河组和雪花沟组之间增加音火沟组；1979年把鲁山的太华群自下而上分为张沟组、荡泽河组、铁山岭组、水底沟组和雪花沟组，对箕山地区的太华群自下而上命名为于窑组、黄虎堆组、老袋窑组和寨沟口组，对舞阳地区的太华群由下至上分为赵案庄组、铁山庙组和杨树湾组[2]。1977—1979年西北大学地质系河南富铁研究队对河南中部三个地区的太华群做了不同的划分和命名：鲁山区从下至上分为两个亚群和5个组；下亚群为耐庄组和荡泽河组，上亚群分为铁山岭组、水底沟组和雪花沟组；认为叶县辛店存在太华上亚群，分为3个组，从下至上命名为鱼池沟组（或彭岗组）、王良岗组和唐山沟组；舞阳地区亦只有太华上亚群，自下至上为赵案庄组、铁山庙组和经山寺组[3]。1980年符光宏把小秦岭的太华群自下而上划分为焕池峪组、闾家峪组、太子岔组和推车峪组。1981年1:50万河南省地质图基本采用了西北大学地质系在鲁山地区对太华群的划分，但把铁山岭组划归下亚群，并认为小秦岭的太华群缺失耐庄组[4]。1982年张国伟、孙勇均认为铁山岭组仍应归太华上亚群。1983蔡乃仲把小秦岭的太古宙太华群由下而上分为蒲峪组、焕池峪组、闾家峪组、观音堂组和枪马峪组等5个组。1983年张步春等将鲁山县太华群分为下部背孜街组和上部荡泽河组，舞阳的太华群下部为赵案庄组，上部为铁山庙组。1984年周顺文等认为太华群属古元古界，从下至上分为金洞岔组、杨砦峪组和马岔组。1985年阎竹斌综合了陕西省地质矿产局地质五队、六队和河南省地质矿产局地质一队1965年以来的区测工作，把小秦岭地区的太古宙太华群自下而上分为6个组，与上述1971年陕西地质六队和地科院地质矿产研究所划分的方案相同。以上表明，在1985年以前大多数研究者采用太华群之名，其时代多归新太古代，也有归于古元古代者。1988年胡受奚等认为原太华群内存在不整合界面，代表太古宇与元古宇之间的构造运动面，命名为崇阳运动或尚庙运动。把原太华群解体，重新划分。熊耳山地区从下至上分为上太古界草沟群和古元古代下部的太华群（石板沟组、龙潭沟组和段沟组）；鲁山地区分为上太古界背孜群（雷音寺组和耐庄组）及古元古代太华群（荡泽河组、水滴沟组和柳树沟组）；舞阳地区分为新太古代赵案庄群和古元古代太华群（铁山庙组、杨树湾组和唐山沟组）；认为小秦岭地区古元古代太华群，自下而上分为焕池峪组、闾家峪组、观音堂组和枪马峪组。1989年《河南省区域地质志》认为太华群属太古宙，分为上下两个亚群，仍采用1981年1:50万河南省地质图的划分方案。同年《陕西省区域地质志》对太古宙太华群未分组，而分为下、中、上3个亚群。由上述沿革可知，大多数人认为太华群属太古宙，部分人认为属古元古代。各家在组的划分上很不一致，相互难以对比。原因之一是，多期构造的改造使其复杂化和组成岩性在横向和纵向上的多变性。鉴于此，本典把太华群称为太华岩群。

【特征】 太华岩群西起陕西蓝田，经临潼骊山、华县太华山、潼关，向东进入河南，经灵宝、崤山、熊耳山、鲁山至舞阳，总体上构成一个东西-北西西-北西向的弧形古老变质岩带，长约450km，宽约50km。据岩石组合、原岩性质、变质特点、含矿性等，把太华岩群分为两套岩石组合。

第一套岩石组合：以小秦岭（包括太华山和老牛山）发育最好，以混合质片麻岩为主，总的特征相当于花岗质片麻岩，大致可分为两个岩组。

1. 耐庄岩组　以条带状、条痕状黑云斜长质混合岩、黑云均质混合岩和部分二长质混合花岗岩为主，夹斜长角闪岩、混合质角闪斜长片麻岩、黑云角闪斜长片麻岩和变粒岩等的残留体或残留层。

2. 荡泽河岩组　以角闪斜长质（或二长）的条带状混合岩和均质混合岩为主，夹条痕状黑云斜长质混合岩、斜长角闪岩、滑石透闪岩、蛇纹岩、辉石岩、辉石橄榄岩和辉长岩等。两个岩组间没有严

[1] 河南省地质局第九队，1974，鲁山县坡头地区超基性岩普查报告。

[2] 地质部宜昌地质研究所，1981，豫中皖西地区晚太古代沉积变质铁矿分布规律及找矿方向。

[3] 西北大学地质系河南富铁科研队，1979，华北南部前寒武纪地质及富铁科研论文集。

[4] 河南地质局，1981，河南省地质图（1:50万）说明书。

格的上下关系，沿走向常常相互过渡或两者相间出现。花岗质片麻岩主体的原岩成分相当于奥长花岗岩-英云闪长岩-花岗闪长岩（花岗岩）岩套。这一岩石组合是产出脉金的主要层位，故可称之为含金岩系。

第二套岩石组合主要分布在鲁山地区，以变质的沉积岩和火山沉积岩为主。由下而上基本可分为3个岩组：

1. 铁山岭岩组　为含铁岩系，主要为黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩、长石石英岩和斜长角闪岩，夹铁英岩、磁铁石英辉石岩、石英岩和大理岩。

2. 水底沟岩组　以含石墨为特征，岩石组合为石墨黑云（二云）钾长片麻岩、含石墨辉石二长（钾长）片麻岩、石墨大理岩、透辉大理岩、含石墨透辉斜长片麻岩、黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩和斜长角闪岩。

3. 雪花沟岩组　以含富铝矿物为特征，主要为浅粒岩、变粒岩与斜长角闪岩呈互层，夹夕线石榴片麻岩、蓝晶黑云石英片岩、石榴云母石英片岩、石榴二辉麻粒岩、透辉大理岩和少量含石墨的大理岩。

总体看，第一套岩石组合的变质程度以低角闪岩相为主，混合岩化强。第二套岩石组合的变质作用以高角闪岩相为主，部分达到麻粒岩相，混合岩化弱。

同位素年龄数据有：鲁山耐庄岩组角闪斜长片麻岩锆石 U-Th-Pb 年龄 2560Ma 和 2620Ma（宜昌地质矿产研究所，1978），鲁山雪花沟岩组角闪斜长片麻岩磷灰石 U-Pb 年龄为 2282Ma（陈好寿等，1980），舞阳太华岩群蛇纹磁铁矿的磷灰石 U-Pb 年龄为 2530Ma，Pb-Pb 年龄为 2580Ma（宜昌地质矿产研究所，1975）。陕西潼关桐峪“板石山组”（约相当含石墨的水底沟岩组）角闪二长片麻岩磷灰石 U-Pb 年龄 2301—2411Ma（阎竹斌，1979）。鲁山“雷音寺组”（约相当耐庄岩组）斜长角闪岩等 Rb-Sr 全岩等时线年龄 2667Ma（南京大学，1988）。“赵案庄组”（约相当太华岩群的第一套岩石组合）斜长角闪片麻岩全岩 Rb-Sr 等时线年龄 2107Ma 和许昌铁矿的斜长角闪片麻岩 Rb-Sr 全岩等时线年龄 2380Ma[1]。陕西潼关桐峪“大月坪组”（约相当于耐庄岩组）Rb-Sr 全岩等时线年龄 2549Ma（郑志民等，1982）。水底沟岩组 Rb-Sr 全岩等时线年龄 2300Ma。以上 U-Pb 法单矿物年龄和 Rb-Sr 全岩等时线年龄大多数大于 2500Ma，部分在 2100—2400Ma 之间。本岩群片麻岩中单颗粒锆石 Pb-Pb 年龄获得 2841 ± 1.5Ma、2825 ± 3Ma、2789 ± 5Ma 和 2914 ± 3Ma（张国伟转引 Kröner，1981），故认为太华岩群主体形成于新太古代。还有相当一部分云母和角闪石的 K-Ar 年龄在 1200—2200Ma 之间，代表了后期多次变质热事件的叠加。

太华岩群常构成混合岩-花岗质片麻岩-变质岩穹隆，一些地段则构成复式倒转向斜。陕西的太华岩群的顶界与铁铜沟组或高山河组或熊耳群为不整合，在河南其顶界则与云梦山组不整合。

【备考】太华岩群按现代多重地层划分原则尚存在不少问题，特别是花岗质片麻岩和表壳岩的关系问题，整个岩群中是否存在一个重要的地质界面问题，以及确切的同位素地质年代等，都需进一步深入研究。　（刘国惠）

托格拉克布拉克杂岩 Tuogelakbulak Complex $Ar_2 - Ar_3$

【命名】朱诚顺等 1957 年命名。命名地点位于库鲁克塔格地区辛格尔以南的托格拉克布拉克一带。

【沿革】1928 年中瑞考察团在本区首次确认了前震旦纪地层的存在。1957 年朱诚顺等命名称为托格拉克布拉克群。1985 年新疆维吾尔自治区 1∶200 万地质图和《新疆维吾尔自治区区域地质志》（1992）均将其置于古元古代。1990 年新疆北部前寒武系及其含矿性研究队和 1993 年高振家、陈晋镳、陆松年等研究后认为，这套岩系中有各种层状表壳岩，又有多期岩浆活动和混合岩化作用，使其层序紊乱。而且主体岩石为长英质片麻岩和混合岩类。这些片麻岩中究竟哪些是服从叠置定律的沉积或火山地层，哪些是片理化的古老岩体，难以区分，建议称为托格杂岩，时代归新太古代。托格拉克布拉克是少数民族的地名，不宜简化，但杂岩可

[1] 中国科学院地质研究所，1978，富铁矿科研论文集。

用，故改称托格拉克布拉克杂岩。

【特征】杂岩下部由黑云钠长片麻岩、绿帘二云钠长片麻岩、阳起绿帘云母钠长片麻岩夹角闪片麻岩透镜体以及混合片麻岩等组成，厚约800m。上部由黑云钠长变粒岩夹少量石英片岩、石榴黑云片岩及钠长片麻岩，普遍混合岩化，厚约200m。上部原岩主要为陆源碎屑的杂砂岩，下部为一套缺乏正常沉积岩的中酸性火山岩-杂砂岩建造。变质程度为低角闪岩相，大部已退变为绿片岩相。杂岩与其上的古元古代兴地塔格群的橄榄大理岩之间为断层接触，下部未见底。它主要分布于托格拉克布拉克和其南兴地断裂附近，阔克苏图幅内也有零星分布。

托格拉克布拉克杂岩中的钠长片麻岩的 Rb-Sr 全岩等时线年龄为 1757Ma，片麻状花岗岩微量锆石 U-Pb 一致线年龄为 2071Ma，兴地附近已获得 TTG 质花岗岩单颗粒锆石 U-Pb 法年龄为 2582Ma。在尉犁县花岗岩单颗粒锆石 U-Pb 测年获得 2810Ma（属继承性锆石）。该杂岩中角闪岩全岩的 Sm-Nd 等时线年龄为 3260±129Ma（胡霭琴等，1993），说明在该杂岩之中存在更老的岩石体。（沈其韩）

W

乌拉山岩群 Wulashan Gr. Ar_3

【命名】内蒙古自治区编表组 1972 年命名。

【沿革】1934 年孙健初调查前绥远和察哈尔西南部地质时，将一套深变质岩系划归桑干群。1972 年内蒙古自治区编表组将原桑干群上部（内蒙古部分）改称乌拉山群，并由下而上划分为四个岩组：①片麻岩夹大理岩岩组；②大理岩组；③斜长片麻岩组；④变粒岩组。1978 年内蒙古区域地层表将上述四个岩组分别命名为召林沟组、桃儿湾组、脑包山组和小溪沟组。1984 年董启贤等根据区域地质构造的新认识，将原分的四个岩组重行调整，由上而下另行划分了第一至第四岩组：从召林沟组中划出了上集宁群第二岩组，其余部分归入乌拉山群第二、第三岩组；原桃儿湾组划归乌拉山群第四岩组；原脑包山组中划出了下集宁群和上集宁群第一岩组，其余归入乌拉山群第一、二、三岩组；小溪沟组改为乌拉山群第三岩组。1991 年《内蒙古区域地质志》基本采用了董启贤等的划分方案。1993 年内蒙古区调队在完成 1:5 万包头等 6 个图幅的地质调查过程中，对乌拉山地区乌拉山群的划分虽然仍采用 4 分的方案，但内涵又有很大的变化，而且从原有岩组中识别出部分变质英云闪长质岩石，从地层中剔除。时代属新太古代。

【特征】本岩群主要分布在乌拉山、大青山及桌子山等地区，以乌拉山区包白铁路两侧出露较齐全。本典根据包头等 6 个 1:5 万图幅和相邻图幅的最新成果❶，将乌拉山群划分为 4 个新的岩组：

第一岩组　下部以黑云角闪斜长片麻岩（变粒岩）、黑云斜长变粒岩（片麻岩），上部为含夕线（堇青）石榴黑云斜长片麻岩、透辉（角闪）斜长变粒岩，上下普遍含透镜状铁英岩。下部原岩相当于钙碱性玄武质火山岩系列，少量相当于拉斑玄武岩。上部原岩属富铝的高粘土质杂砂岩、粘土岩、夹少量中性—基性火山岩。

第二岩组　下部为黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩、透辉斜长角闪岩、含石墨透辉斜长（钾长）变粒岩，夹含黑云母夕线石榴片麻岩、蛇纹石化透辉大理岩，中部为厚层蛇纹石化透辉（橄榄）大理岩夹夕线石榴黑云斜长片麻岩；上部为糜棱岩化石榴黑云斜长片麻岩、夕线石榴片麻岩、角闪斜长片麻岩（变粒岩）夹石英岩，石榴钾长变粒岩和少量透镜状橄榄大理岩。下部原岩为中基性火山岩、砂岩、粘土岩、含杂质的白云质灰岩；中部为白云质灰岩。夹少量粘土质砂岩；上部为泥质砂岩、长石砂岩、长石石英质砂岩夹白云质灰岩。

第三岩组　透辉黑云斜长（钾长）片麻岩、长石石英岩、钾长浅粒岩、透辉钾长变粒岩、蛇纹石化透辉橄榄大理岩。原岩性质为杂砂岩、长石砂岩、长石石英砂岩、白云质灰岩，另夹少量中酸性火山岩。

第四岩组　厚层大理岩。

本岩群的形成环境相当于古陆边缘海盆环境。岩石组合体现了火山喷发-沉积，再喷发-沉积到沉积为主的特点，总的是一个大旋回，显示了由早到晚的一个完整的海进喷发旋回。

在一岩组中有不大的铁英岩贫铁矿层位。在二

❶ 目前 6 个图幅正在出版中，岩组内容系根据图幅技术负责人胡凤翔同志函告。

岩组有石墨矿层，曾被小规模开采。第四岩组的厚层大理岩，有的可作为石材或化工原料加以利用。

上述四个岩组曾经受高、中温区域变质作用，主体达高角闪岩相，局部达麻粒岩相。遭受过多次变形，变形程度强。局部显示区域混合岩化作用。

本岩群上部被二道洼群不整合覆盖，下部部分岩性与集宁群相当。其时代主要根据邻区以及侵入本岩群的花岗质岩石和石英闪长岩中所测得的锆石年龄数据：①乌拉特前旗小佘太淖尔兔沟侵入乌拉山群中石英闪长岩的角闪石 K-Ar 年龄为 2461Ma；②同一地点侵入乌拉山群中石英闪长岩的锆石 U-Pb 一致线年龄为 2470±10Ma；③乌拉特前旗小佘太三道水，侵入于乌拉山群的斜长花岗岩中锆石的 U-Pb 一致线年龄为 2470^{+22}_{-23}Ma；④乌拉特前旗小佘太阿古鲁沟侵入于乌拉山群的黑云母花岗岩中锆石 U-Pb 年龄为 2372±14Ma 和 2367±29Ma；⑤乌拉特中旗鹧鸪图，可能相当于乌拉山群的黑云斜长片麻岩中锆石 U-Pb 一致线年龄为 2521±3Ma。据此，其时代相当新太古代。

【备考】本岩群与集宁群（狭义的）的关系尚待进一步研究。（沈其韩）

五台群 Wutai Gr　Ar_3 或 Pt_1

【命名】李希霍芬 1882 年命名为五台层绿泥片岩。命名地点在五台山中部。

【沿革】德国人李希霍芬（F.V.Richthofen，1882）首次将五台山地区出露的绿色片岩及有关岩层命名为五台层绿泥片岩，五台山北坡的片麻岩可与桑干片麻岩对比。1903—1904 年美国人威利斯和布莱克韦尔德（B.Willis&E.Blackwelder，1907）提出了五台纪一词，由下至上分为石嘴系（石英岩和片岩）、南台系（石英岩和大理岩）和西台系（绿色片岩）。并提出石嘴石英岩和片岩可能不整合在其东的眼球状片麻岩之上（即后来所称的龙泉关片麻岩）。1936 年杨杰把五台县台怀镇四周的绿片岩命名为台怀层，并对威利斯等对五台纪的划分提出了修正。指出石嘴层和台怀层属于五台系，而南台石英岩等则为震旦系，初步澄清了威利斯等在五台系层序划分上的混乱。

1950 年王曰伦等（1951）通过在五台山地区的区域地质调查指出，只有西台绿片岩才是较老的五台系，而南台石英岩和石嘴石英岩及片岩则是较新的震旦纪。赵宗溥（1954）指出，王曰伦等的震旦系应为滹沱系。马杏垣等（1957）称绿色片岩系为五台系。

1963—1966 年山西省区测队测制了 1:20 万平型关幅地质图，把五台系改称为五台群，并重新厘定了其含义，系指铁堡不整合之上、滹沱群四集庄砾岩之下的一套中浅变质岩系。把五台山地区的五台群自下而上分为石嘴组（包括板峪口段、金刚库段）、庄旺组（包括石佛段、杨柏峪段和鸿门岩段）、铺上组（包括芦嘴头段和文溪段）和木格组（包括车厂段和黑豆崖段），共 4 组 9 段。同时，在滹沱河北岸的恒山西段也划分出一套五台群地层，自下而上分为台子底组、碾子沟组、冰林沟组、东湾组和胡峪组。并认为恒山地区的五台群地层位于五台山地区的五台群层位之上。1979 年华北地区区域地层表山西分册基本沿用了 1:20 万平型关幅地质图对五台群的划分，把该群分为 3 个亚群，恒山地区原划分的 5 个组为上亚群，并在原台子底组之下划分出朱家坊组；五台山地区的木格组和铺上组划分为中亚群，并把车厂段改名为阮山段、文溪段改名为文笔岩段；把原庄旺组改名为台怀组，并将台怀组和石嘴组划分为下亚群。

70 年代末至 80 年代初晋北铁矿研究队认为木格组位于铺上组之下，车厂段大致与石佛段相当，鸿门岩段大致与文笔岩段相当，杨柏峪段与黑豆崖段相当，从大向斜的观点出发将五台群划分为 3 组 6 段，使五台群的厚度大为减少。此后他们进一步认为五台群内存在两个不整合界面，把原五台群分为上太古界繁峙群，包括板峪口组、金刚库组和庄旺组；下元古界五台群，其中又以洪寺不整合将新定义的五台群分为下亚群（包括柏枝岩组和台山组），上亚群（包括洪寺组和张仙堡组）（杨振升等，1980，1982；李树勋等，1986）。与此同时，白瑾等（1982，1986）亦认为在五台山区的五台群内存在两个不整合界面，并认为原木格组车厂段及庄旺组石佛段的相当一部分是花岗岩，应从地层中剔除。进而把原五台群分为下五台群，包括板峪口组、金刚库组、庄旺组和文溪组；上五台群又以探马石不整合（大致相当于前述的洪寺不整合）分为下部台怀亚群（包括大草坪组、铺上组和鸿门岩组）和上部上苑亚群（包括殷家会组和西会组）。由于在五台群内“发现”了两个不整合界面，出现多种划分意

见。对此，山西地质矿产局于1981年在沙河主持了“五台山区五台群划分讨论会”，通过的会议纪要在肯定两个不整合界面的基础上把五台群三分，下部为石嘴亚群，包括板峪口组、金刚库组、庄旺组和文溪组；中部为台怀亚群，包括柏枝岩组和鸿门岩组；上部为高凡亚群，包括洪寺组和羊蹄沟组（白瑾等，1986）。1984年山西五台系总结组沿用了石嘴亚群、台怀亚群和高凡亚群的三分方案[1]。1989年《山西省区域地质志》把五台群升格为五台超群，相应地把3个亚群分别称为石嘴群、台怀群和高凡群。1989年山西省区调队在1:5万岩头测区时认为在台怀亚群与石嘴亚群间的甘泉不整合实际上是滹沱群与五台群之间的不整合。还认为在鸿门岩绿片岩底部原芦嘴头段层位上有标志沉积间断的变质砾岩，台怀亚群和石嘴亚群之间为沉积间断关系。由于五台群岩层包括了绿片岩相和角闪岩相不同变质级别的岩石，而“组”是岩石地层单位，因此他们把相同层位但变质程度明显不同的两个岩石组合区分开，命名为不同的组名（田永清等，1991）。田永清（1991）在否定原甘泉不整合的基础上提出，五台群分为下亚群，包括板峪口组、金刚库组、庄旺组、文溪组或柏枝岩组（在角闪岩相区称文溪组，在低绿片岩相区称为柏枝岩组）和鸿门岩组；上亚群包括张仙堡组、磨河组和鵶口前组。

【特征】五台群主要分布在山西省五台山地区，西起原平，东至灵丘，呈北东东向展布。此外，在滹沱河北岸恒山的南坡、河北阜平的北部亦有分布。本典据白瑾（1986）三分的方案自下而上进行描述。

石嘴亚群

1．板峪口组　下部为含砾石英岩、长石石英岩。含砾石英岩的砾石粒径一般小于1cm，呈滚圆状，长石石英岩发育交错层理。中部为黑云变粒岩、黑云石英片岩、透闪大理岩、金云大理岩和透闪变粒岩，常组成沉积韵律层。上部为细粒石英岩，水平层理发育。本组自北向南渐厚，碎屑岩变粗，大理岩减少。厚度约650m。

2．金刚库组　分南北两带，互不连接。其下部以黑云变粒岩、斜长角闪岩为主，夹铁英岩、二云石英片岩和透闪片岩等。上部以含石榴十字黑云变粒岩、含蓝晶黑云变粒岩、斜长角闪岩为主，夹薄层铁英岩等。本组厚度约1200m。板峪口之间可能为构造叠置关系（白瑾等，1992）。

3．庄旺组　以黑云斜长变粒岩为主，夹斜长角闪岩和角闪斜长片麻岩等。厚度约600m。

4．文溪组　下部以斜长角闪岩和角闪斜长片麻岩为主，夹少量石英片岩和变粒岩；上部以斜长角闪岩为主，及黑云角闪变粒岩和铁英岩铁矿层。本组厚度约1700m。

台怀亚群

1．柏枝岩组　可分下部碎屑岩段和上部变火山岩含铁岩段。碎屑岩段厚度小、横向变化大，主要由变质砾岩、含长石石英岩、绢云石英片岩等组成。变火山岩含铁岩段为本组的主体，以绿泥钠长片岩、绿泥片岩、绢云绿泥片岩、绢云石英片岩为主，夹铁英岩铁矿层。绿片岩中的火山岩构造清晰可见。该段为五台山区最主要的含铁层位。本组厚约1000m。

2．鸿门岩组　下段主要由具杏仁和气孔构造的绿泥片岩组成，此外还有相当数量的变凝灰质岩、绿泥石英片岩、绢云绿泥片岩和绿泥绢云石英片岩。该组上段以绢云石英岩、绢云石英片岩等为主。本组上下两段地层在横向的厚度变化呈互为消长关系。本组厚度约810m。

高凡亚群

1．洪寺组　岩性单一、稳定，主要由具变余砂状结构的厚层石英岩和薄层细粒石英岩组成，厚约90m。

2．羊蹄沟组　主要由千枚岩、炭质千枚岩、石英岩、变粉砂岩和千枚状粉砂岩等组成。本组厚约1070m。

在五台群下部和中部层位产有铁、金、蓝晶石矿床。

五台群下部变质程度较深达到中压角闪岩相，中部变质程度以绿片岩相为主，部分可达到角闪岩相，上部则以次绿片岩相为主。混合岩化作用局部较强，形成混合花岗岩。变形强烈，褶皱构造以紧闭等斜褶皱为主，并显示多期褶皱的叠加变形，韧性剪切带和逆冲断层发育。

---

[1] 五台系总结组，1984，山西各山区五台系层序重新厘定与对比，山西区测。

五台群下部（石嘴亚群）的底部为底部碎屑岩建造，中上部为火山硅铁建造和火山碎屑建造，五台群中部（台怀亚群）以拉斑玄武岩建造和硅铁建造和中基性-中酸性火山沉积建造为主，五台群上部（高凡亚群）以原岩为碎屑岩特征的浊流建造为主。

自60年代以来，在五台群内获得了一大批同位素年龄资料，较具代表性的有：金刚库组斜长角闪岩的Sm-Nd等时线年龄为2599±41Ma，Rb-Sr等时线年龄为2573±47Ma，该组斜长角闪岩中单颗粒锆石U-Pb年龄为2438±36Ma，同一样品单颗粒锆石蒸发法的$^{207}Pb/^{206}Pb$年龄为2417±1.6Ma（白瑾等，1992）。繁峙县东山底附近金刚库组黑云变粒岩中变质锆石的U-Pb一致线年龄为2508±2Ma（刘敦一等，1984）。侵入金刚库组的片麻状花岗岩中单颗粒锆石U-Pb年龄为2607±36Ma（白瑾等，1992）。在繁峙县茶铺西沟肉红色变质花岗岩中自形单颗粒锆石的U-Pb年龄为2549±22Ma，同一样品单颗粒锆石蒸发法测定的$^{207}Pb/^{206}Pb$年龄为2514±2Ma（白瑾等，1992）。五台群中石佛岩体的锆石U-Pb一致线年龄为2507^{+16}_{-16}Ma（白瑾等，1986），光明寺岩体（或变酸性火山岩）的锆石U-Pb一致线年龄为2522^{+17}_{-16}Ma，峨口花岗岩的锆石U-Pb一致线年龄为2520±30Ma（刘敦一等，1984）。此外，在五台群中还获得过一些2400—2200Ma的Rb-Sr和Sm-Nd年龄结果（见白瑾等，1986；Sun，M.等，1992）。

【备考】 五台群的时代归属至关重要，但迄今仍存在不同认识。一种意见认为五台群属古元古代；一种意见认为五台群属新太古代；一种意见认为五台群的下部为太古宙，中上部为古元古代；还有一种意见认为五台群中下部为太古宙，其上属古元古代。此外，关于板峪口组的归属也存在不同的认识，一种认为板峪口组属于五台群的底部；一种意见认为板峪口组应属滹沱群大石岭组；一种意见认为1∶20万平型关幅地图所示的板峪口组西段属滹沱群大石岭组，其东段仍为五台群板峪口组。对同位素年龄的使用也有不同认识。因此对五台群有待进一步研究和统一。（耿元生、王汝铮）

Y

沂水岩群 Yishui Gr.　Ar_2

【命名】 山东地矿局地质八队等1986年命名。命名地点位于山东沂水县城东附近。

【沿革】 50年代末、60年代初，本区变质岩系曾统称为泰山群。1986年，山东地质矿产局地质八队发现该区变质岩系有别于郯庐断裂带以西的泰山群而创立沂水群，它由下而上包括石山官庄组和林家官庄组两个岩组。1989年以后，徐惠芬等改称沂水杂岩。1993年曹国权又改称为沂水岩群。本典同意曹国权的意见，称为沂水岩群。

【特征】 根据1∶5万沂水幅地质图资料，沂水岩群分布于该图幅的东半部。图幅之南和北尚有一定分布范围，组成了郯庐断裂山东部分内的汞丹山地块。

该岩群自下而上原划分为两个岩组：石山官庄组和林家官庄组。石山官庄组分布于严家官庄之北，主要为辉石麻粒岩（含黑云母和角闪石）、紫苏（或二辉）黑云斜长片麻岩夹紫苏铁英岩组合，有时还见有紫苏斜长角闪岩，厚度大于720m。紫苏铁英岩具成层性，含铁矿。林家官庄岩组分布于严家官庄之南，为紫苏斜长角闪岩、黑云变粒岩和角闪变粒岩组合，厚度大于893m。

整个岩群已遭受到高温区域变质作用，石山官庄岩组已达到麻粒岩相，林家官庄岩组达到高角闪岩相至麻粒岩相。似乎从北到南变质作用稍有降低的趋势。岩群内变形构造比较复杂，大致能区分出4—5期变形构造幕，叠加的韧性剪切带发育。

岩群中变质岩的原岩具有多样性。超基性成分的辉石麻粒岩的原岩相当于橄榄质和玄武质科马提岩，基性成分的辉石质麻粒岩大多相当于拉斑玄武岩，少部分接近钙碱性玄武岩的边界线。中酸性组分的麻粒岩部分属火山成因，少部分为沉积成因，总体上为一套火山沉积建造，形成于大陆边缘的陆棚环境。

本岩群和有关的紫苏花岗质岩石已测有多组同位素年龄数据。林家官庄南的二辉（或透辉）斜长角闪岩全岩的Sm-Nd等时线年龄为2997±78Ma（张宗清，1992），另据1∶5万沂水图幅资料，北部羊圈一带紫苏花岗岩的锆石U-Pb一致线年龄分别

为2770Ma和2706Ma，羊圈东5个黑云二辉斜长片麻岩的全岩Rb-Sr等时年龄为2760Ma，雪山一带紫苏花岗岩中锆石U-Pb一致线年龄为2500Ma，说明侵入于麻粒岩相表壳岩中的紫苏花岗质岩石分别形成于2700Ma和2500Ma，它们均属新太古代。间接证明麻粒岩相岩石应老于2800Ma。结合全岩Sm-Nd等时年龄，时代应属中太古代。根据岩石组合和岩性特征、变质程度和同位素年龄数据，本岩群大体上可与华北克拉通北缘的迁西岩群相对比。

【备考】本岩群老于鲁西地区的泰山岩群，但目前尚未见到它们之间的接触关系。 （沈其韩）

鱼洞子岩群 Yudongzi Gr. Ar_3

【命名】秦克令于1988年命名。命名地点是陕西略阳县东约15km鱼洞子地区的二道河—黄家营剖面。

【沿革】1931年赵亚曾、黄汲清把秦岭地区的花岗片麻岩和云母绿泥片岩等，命名为前寒武纪的秦岭系。1944年叶连俊和关士聪把甘肃武都县临江镇以南，碧口至四川白水街一带的变质岩，命名为碧口系，时代为震旦纪至志留纪。1959年陕西冶金工业局第一勘探队，把何家岩一带的变质火山岩归属泥盆-志留系。1960年以后该队将碧口系改称碧口群，范围涉及陕甘川交界的勉县、略阳、宁强、康县、武都、文县、青川和平武。1979年冯本智等把勉略宁三角地带的变质火山-沉积岩系，称为勉略群。1980年冯本智等对勉略群的“鱼洞子组”铁矿开展研究，把该区含铁矿地层分为4个岩段，归属震旦亚界。1988年秦克令等在研究碧口群的含矿性时，获得了太古代年龄，并将原碧口群中又解体和划分出鱼洞子群，划分为1至4个岩组。1993年刘国惠等将其改称鱼洞子岩群。

【特征】主要为混合质斜长角闪岩、条带状角闪质混合岩、混合质浅粒岩、斜长角闪岩、绿泥绢云片岩、绿泥阳起片岩、钠长绿泥片岩、磁铁阳起石岩和铁英岩。原称的混合花岗岩、片麻状花岗岩等应从岩群中剔除。

变质程度属低角闪岩相，部分绿片岩相。原岩主要是中酸性至基性火山岩和中基性凝灰碎屑岩夹铁硅质岩。

该岩群出露于陕甘川三省交界的摩天岭地区，呈断块状露头存在于碧口岩群之中，已查明有三处露头，即略阳县阁老岭—鱼洞子地区、乐素河地区和宁强县的二里坝—赵家院地区。出露区位于西秦岭扬子地块的西北角，岩群构成一个向北倾的同斜复式背斜，南翼倒转，背斜轴部为1×10km的混合花岗岩占据。

混合质斜长角闪岩的5种不同粒级的原生锆石U-Pb等时线年龄为2657±9Ma（宜昌地质矿产研究所测定），长英质片麻岩（铁矿围岩）的Sm-Nd等时线年龄为2688±84Ma，其模式年龄T_{DM}为3017Ma（张宗清，1993），故其形成时代为新太古代。

鱼洞子岩群的东、南、北三侧与碧口岩群均为断层接触，仅西侧被泥盆—石炭纪灰岩不整合覆盖。个别地段与碧口岩群可能为不整合关系。

【备考】鱼洞子岩群应包括的岩石组合、层序，与相邻岩层的关系尚不清楚。年龄数据也只有两种，对它的形成时代亦有不同的认识。因该地区对认识扬子地块的演化有重要意义，需进一步深入研究。 （刘国惠）

Z

遵化岩群 Zunhua Gr. Ar_3

【命名】谭应佳、李顺贤、赵温霞1983年命名。命名地点在河北遵化一带。

【沿革】60年代以前把冀东遵化龙湾、石人沟、马兰峪等地的一套以角闪岩相为主的变质岩系与迁西、迁安一带以麻粒岩相为主的变质岩系统称为桑干杂岩或桑干群（全国地层委员会，1962）。50年代末，长春地质学院又将这套岩层命名为单塔子群。1974年河北区测二队又将这套岩层命名为迁西群（河北省地质矿产局，1989）。1979年孙大中等（1984）将遵化马兰峪—石人沟—龙湾一带的变质岩层的大部分从迁西群中划分出来，作为新建立的八道河群的一部分，少部分仍归迁西群，八道河群在迁西群之上。1983年谭应佳等认为，在建造、构造、变质作用、混合岩化作用及含矿性等方面，遵化一带的变质岩层既不同于分布在迁西、迁安一带的迁西群；同时也不同于滦县、卢龙一带的滦县群（即孙大中等的八道河群之部分）。因此，他们将这套岩层单独划分出来，命名为遵化群，自下而上分为蚂蚁沟组、王爷陵组和松瓦沟组。钱祥麟等（1985）、张贻侠等（1986）、赵宗溥（1988）等均采

用较广义的迁西群含义，把这套岩层划归迁西群。1986—1988年河北区测队在迁西太平寨至宽城下板城一带进行1:5万区测时在宽城柳条沟—下板城一带及火石高尖等处原迁西群分布区内划分出遵化群，分为两个组，下部为张杖子组，上部为滦阳组。遵化群与迁西群在这一带没有直接接触，他们根据区域构造样式、变质作用程度及类型、原岩形成的构造环境和同位素年代资料认为遵化群位于迁西群之上[❶]。伍家善等（1991）把遵化、迁西、宽城东南部、青龙东部的变质岩系统称为遵化岩系。杨振升（1992）把迁西—遵化以北的太古宙高级变质杂岩划分为两个主要构造单位，一是三屯营片麻岩套（杂岩），一是遵化-青龙构造变质岩浆杂岩带（简称为“遵青”带），并认为三屯营片麻岩套的麻粒岩相的岩石经再造作用形成了“遵青”带的基本型。赵宗溥等（1993）把遵化群分为下部的王厂组和上部的滦阳组，并把该群归入上太古界下部。

【特征】本典所描述的遵化岩群指主要分布在遵化、迁西北部、宽城东南部、青龙东部的一套中高级变质岩层。由于大量岩浆岩的侵位和强烈的构造变形改造，使遵化岩群的分布不连续，往往成为有层无序状。因此，此处不按岩组描述，而是在剔除变质岩浆岩之后根据不同区段的特征进行描述。在遵化清东陵至迁西龙湾一带，遵化岩群主要有斜长角闪岩、辉石角闪岩、含辉石榴角闪岩、黑云角闪斜长片麻岩及中薄层至中厚层状铁英岩所组成，有时可见少量的石榴斜长片麻岩（变粒岩）。在一些地段还可出现角闪石岩、角闪二辉岩、蛇纹石化角闪橄榄岩等超基性岩，有人认为它们属于科马提岩（张贻侠等，1980；王仁民等，1983）。在宽城东南下板城一带遵化岩群主要由斜长角闪岩、含透辉（或黑云）角闪斜长片麻岩、石榴黑云斜长片麻岩、铁英岩及少量石榴黑云斜长变粒岩所组成。在王厂一青龙一带则以斜长角闪岩、石榴斜长角闪岩夹薄层铁英岩为主。

遵化岩群中含磁铁矿和金矿。

本岩群的变质作用以高角闪岩相为主，局部可达麻粒岩相，并伴有中等到强烈的混合岩化作用。本岩群受到强烈的岩浆改造，晚太古代的岩浆活动有英云闪长岩、辉长闪长岩、花岗闪长岩和花岗岩等。褶皱变形以紧密的W型为主，延伸性较差，不稳定。韧性剪切变形发育，形成许多规模不等的韧性变形带。与韧性变形相伴有低角闪岩相的退化变质。本岩群总体构造线方向在南部为北北东向，到北部逐渐过渡到北东东向。

遵化地区的遵化岩群的原岩建造以玄武质火山岩为主，夹有基性凝灰岩和硅铁建造。在宽城东南部地区本岩群的原岩建造以玄武质火山岩、火山凝灰岩、凝灰质杂砂岩和硅铁建造为主。在王厂—青龙地区本岩群的原岩建造以火山碎屑岩夹薄层硅铁建造为主。这三个地区的原岩建造特征均显示了从基性火山岩到火山碎屑岩的火山沉积旋回性。

青龙头道沟斜长角闪岩的Sm-Nd等时线年龄为2786.5 ± 39.7Ma（赵宗溥等，1993），东部洞里—带奥长花岗岩中遵化岩群斜长角闪岩包体的Sm-Nd等时线年龄为2756.2 ± 177.2Ma[❷]。青龙湾杖子一带斜长角闪岩和黑云变粒岩5个样品的Rb-Sr等时线年龄为2552 ± 45Ma，代表该岩群的变质年龄。侵位于遵化岩群的王厂奥长花岗岩的锆石U-Pb一致线上交点的年龄为2590^{+19}_{-16}Ma[❸]。这些同位素年龄资料表明遵化岩群形成于2700—2800Ma，而侵入其中的深成岩主要形成于新太古代末。遵化岩群与下伏片麻岩系和迁西岩群为断层接触。

【备考】目前对于遵化岩群和迁西岩群的关系仍存在不同的认识，有些人认为遵化岩群是迁西岩群的上部层位不应单独划分为群，有些人认为遵化岩群的岩石是三屯营片麻岩套改造以后的产物，另一些人则认为遵化岩群和迁西岩群在许多方面都存在明显的差异，应属于不同的岩石地层单位。本典采用了后一种意见。此外，对于遵化岩群的时代亦存在不同的认识。这些都需要今后进一步研究解决。

（耿元生）

❶❷❸ 河北省地质矿产局区调队试点组，1988，1:5万下板城幅、峪耳崖幅、太平寨幅区域地质调查报告。

参 考 文 献

安徽省地质局.1:20万六安幅和岳西幅区域地质调查报告.1974.

安徽省地质局综合研究队.安徽省地质图(1:50万)说明书.1976.

安徽省区域地层表编写组.华东区域地层表安徽省分册.北京:地质出版社,1978.

安徽省地质矿产局区域地质调查队.安徽地层志(前寒武系分册).安徽科学技术出版社,1985.

安徽省地质矿产局.安徽省区域地质志.中华人民共和国地质矿产部地质专报,一、区域地质,第5号.北京:地质出版社,1987.

北京大学地质地理系.冀东滦县一带前震旦纪基底的构造特征及铁矿分布的规律性研究.富铁矿科研论文集.科学技术文献出版社,1978.

北京市区域地层表编写组.华北地区区域地层表北京市分册.北京:地质出版社,1977.

地质矿产部中国同位素地质年表工作组.中国同位素地质年表;中华人民共和国地质矿产部地质专报,二、地层古生物,第8号.北京:地质出版社,1987.

地质部西北地质局.1:20万洛南幅地质图说明书.1965.

地质部西北地质局.1:20万鲁山幅地质图说明书.1965.

河北省、天津市区域地层表编写组.华北地区区域地层表(河北省、天津市分册)(二).北京:地质出版社,1979.

河北省地质矿产局.河北省、北京市、天津市区域地质志,中华人民共和国地质矿产部地质专报,一、区域地质,第15号.北京:地质出版社,1989.

河北省区域地质测量大队.1:20万石家庄幅区域地质调查报告.1965.

河北省区域地质测量大队.1:20万阜平幅地质测量报告.1965.

河北省区域地质测量大队.1:20万兴隆幅、宝坻幅地质图说明书.1966.

河北省区域地质测量大队.1:20万张家口幅地质图说明书.1967.

河北省区域地质测量大队.1:20万高邑幅、邢台幅地质图说明书.1968.

河北省区域地质测量大队.1:20万青龙幅地质图说明书.1970.

河北省区域地质测量大队.1:20万天镇幅地质图说明书.1970.

河北省第二区测大队.1:20万宣化幅地质图说明书.1971.

河北省第二区测大队.1:20万山海关幅、秦皇岛幅区域地质报告.1974.

河南省地质局.1:20万临汝幅地质图说明书.1965.

河南省地质局区测队.1:20万桐柏幅区域地质测量报告.1968.

河南省地质局.1:20万商城幅区域地质调查报告.1980.

河南省地质局.1:20万新县(大悟)幅区域地质调查报告.1981.

河南省地质局.河南省地质图说明书(1:50万).1981.

河南省地质矿产局.河南省区域地质志,中华人民共和国地质矿产部地质专报,一、区域地质,第17号.北京:地质出版社,1989.

湖北省地质局.湖北省地质图(1:100万)说明书.1965.

湖北省地质局.1:20万罗田幅区域地质调查报告.1974.

湖北省地质局.1:20万蕲春幅区域地质调查报告.1976.

湖北省地质局.1:20万黄陂幅地质图说明书.1975.

湖北地质局、北京地质学院.1:20万巴东幅地质图.1965.

湖北省区域地质测量队.1:20万宜昌幅和长阳幅区域地质调查报告.1970.

湖北省区域地质测量队.湖北省地质图(1:50万)说明书.1973.

湖北区调队．大别群、红安群、应山群的时代问题讨论，中国区域地质，1983，第3辑．

湖北省地质矿产局．湖北省区域地质志．中华人民共和国地质矿产部地质专报，一、区域地质，第20号．北京：地质出版社，1990．

吉林省地质矿产局．吉林省区域地质志．中华人民共和国地质矿产部地质专报，一、区域地质，第13号．北京：地质出版社，1988．

江苏省地质局．江苏省地质图，1963．

江苏省区域地质测量队．1:20万连云港幅地质图说明书．1965．

江苏省区域地质测量队．1:20万新沂幅地质图说明书．1969．

江苏省及上海市区域地层表编写组．华东地区区域地层表江苏省及上海市分册．北京：地质出版社，1978．

江苏省地质矿产局．江苏省及上海市区域地质志．中华人民共和国地质矿产部地质专报，一、区域地质，第1号．北京：地质出版社，1984．

辽宁省区域地层表编写组．东北区域地层表辽宁省分册．北京：地质出版社，1978．

辽宁省地矿局地层典编写组．辽宁地层典．辽宁地质学报特刊1号．辽宁省地质学会出版，1985．

辽宁省地质矿产局．辽宁省区域地质志．中华人民共和国地质矿产部地质专报，一、区域地质，第14号．北京：地质出版社，1989．

内蒙古自治区地质矿产局．内蒙古区域地质志，中华人民共和国地质矿产部地质专报，一、区域地质，第25号．北京：地质出版社，1991．

内蒙古自治区地层表编写组．华北地区区域地层表内蒙古分册．北京：地质出版社，1978．

内蒙古自治区地质局区测队．1:20万佘太幅区域地质测量报告．1972．

内蒙古自治区地质局区测队．1:20万集宁幅地质图说明书．1972．

内蒙古自治区地质矿产局地质研究队．1:100万内蒙古自治区地质图．1980．

宁夏回族自治区地质矿产局．宁夏回族自治区区域地质志，中华人民共和国地质矿产部地质专报，一、区域地质，第22号．北京：地质出版社，1990．

宁夏回族自治区区域地层表编写组．西北地区区域地层表宁夏回族自治区分册．北京：地质出版社，1980．

全国地层委员会．中国的前寒武系　全国地层会议学术报告汇编．北京：科学出版社，1962．

全国地层委员会．中国地层指南及中国地层指南说明书．科学出版社，1981．

全国同位素地质年龄数据汇编小组．全国同位素地质年龄数据汇编．北京：地质出版社，1986．

山东省区域地层表编写组．华东地区区域地层表山东省分册．北京：地质出版社，1978．

山东省地质矿产局．山东省区域地质志，中华人民共和国地质矿产部地质专报，一、区域地质，第26号．北京：地质出版社，1991．

山东省地质局805队．1:20万赣榆幅地质矿产图说明书．1971．

山西省地质矿产局．山西省区域地质志，中华人民共和国地质矿产部地质专报，一、区域地质，第18号．北京：地质出版社，1989．

山西省地层表编写组．华北地区区域地层表山西省分册(一)(二)．北京：地质出版社，1979．

山西省区域地质测量队．1:20万平型关幅地质图说明书．1967．

山西省区域地质测量队．1:20万大同幅地质图说明书．1969．

山西省区域地质测量队．1:20万运城、三门峡幅地质图说明书．1972．

山西省区域地质测量队．1:20万离石幅、静乐幅地质图说明书．1972．

陕西省地质矿产局．陕西省区域地质志，中华人民共和国地质矿产部地质专报，一、区域地质，第13号．北京：地质出版社，1989．

陕西省地质局．1:20万略阳幅地质图说明书．1961．

四川省地质局．1:20万西昌幅区域地质测量报告．1965．

四川省地质局．1:20万米易幅区域地质测量报告．1966．

四川省地质局．1:20万冕宁幅区域地质测量报告．1967．

四川省地质局．1:20万盐边幅区域地质测量报告．1972．

四川省地质局．1:20 万石棉幅区域地质测量报告．1974．

四川省地质局．1:20 万荥经幅区域地质测量报告．1974．

四川省地质局．1:20 万宝兴幅区域地质调查报告．1976．

四川省地质局．1:20 万新龙幅、禾尼幅和康定幅区域地质调查报告．1984．

四川省地质局．四川省地质图(1:50 万)说明书．1978．

四川省地质局 105 地质队 4 分队．康滇地轴中段前震旦纪地质特征及其与板块构造的关系．地质科学，1975，第 2 期．

四川省区域地层表编写组．西南地区区域地层表四川省分册．北京：地质出版社，1978．

四川省地质矿产局．四川省区域地质志，中华人民共和国地质矿产部地质专报，一、区域地质，第 23 号．北京：地质出版社，1991．

西北大学地质系矿床教研室、陕西区调队实验室．太古代宇宙尘的初步研究．西北大学学报(前寒武纪地质专辑)．1982．

西南地质科学研究所、四川省地质局．1:100 万重庆幅地质图说明书．

新疆北部前寒武系及其含矿性研究队．新疆北部前寒武系划分．新疆地质科学，1990，第 1 期．

新疆维吾尔族自治区地质矿产局．新疆维吾尔族自治区区域地质志，中华人民共和国地质矿产部地质专报，一、区域地质，第 32 号．北京：地质出版社，1992．

云南省地质局．1:20 万永仁幅地质图说明书．1966．

云南省地质矿产局．云南省区域地质志，中华人民共和国地质矿产部地质专报，一、区域地质，第 21 号．北京：地质出版社，1990．

中国科学院地质研究所．中国区域地层表(草案)补编．北京：科学出版社，1958．

中国科学院地质研究所．中国大地构造纲要．北京：科学出版社，1959．

中国科学院地质研究所．华北磷矿地质．北京：科学出版社，1962．

中国科学院地质研究所同位素地质研究室．冀东豫西前震旦岩系地质时代．前寒武纪论文集．北京：地质出版社，1983．

中南地区区域地层表编写小组．中南地区区域地层表．北京：地质出版社，1974．

安郁宏．胶东地区变质地层新划分——新厘定胶东群、荆山群介绍．山东地质，1990，第 6 卷，第 1 期．

白瑾，高亚东，徐文蒸，王伍云，徐朝雷，张平，高建平．初论五台山区五台群的构造演变．构造地质论丛，第 2 集．北京：地质出版社，1982．

白瑾主编．五台山早前寒武纪地质．天津科学技术出版社，1986．

白瑾，王汝铮，郭进京．五台山早前寒武纪重大地质事件及其年代．北京：地质出版社，1992．

白瑾，黄学光，戴凤岩，吴昌华．中国前寒武纪地壳演化．北京：地质出版社，1993．

曹国权等．山东沂水断裂带以东前寒武纪研究动态．山东地质，1991，第 7 卷，第 2 期．

曹世禄．卢氏洛宁嵩县伊阳地质矿产报告．河南省地质调查所汇刊，1934，第 3 期．

曹世禄．陕县渑池新安地质矿产报告．河南省地质调查所汇刊，1935，第 4 期．

陈汉宗．周家湾岩体锆石年龄值及其地质意义．地球化学，1985，第 2 期．

陈汉宗．鄂东北早前寒武系地质年代学研究．地球化学，1987，第 2 期．

陈好寿，周惠芳，李华芹，黄斌，叶伯丹，李志昌，白云彬，刘桂林．豫中地区晚太古代含铁变质岩系同位素地质年代学研究．宜昌地质矿产研究所所刊，1980，第 1 卷，第 2 号．

陈亚平，钱祥麟，刘金中．华北克拉通北缘中段太古代变质杂岩序列．岩石圈地质科学．北京大学出版社，1990．

陈毓蔚，钟富道，刘菊英，毛存孝，洪文兴．我国北方前寒武岩石铅同位素年龄测定——兼论中国前寒武纪地质年表．地球化学，1981，第 3 期．

陈志强．论大别运动．地质论评，1985，第 31 卷，第 6 期．

陈荣度．辽宁前寒武系．地质矿产研究(增刊)，1975，总第 4 期．

程裕淇，沈其韩，陆宗斌，刘长安，王泽九．鞍山附近鞍山群的层序和时代．地质丛刊甲种　前寒武纪地质专号(1)．1963．

程裕淇，沈其韩，刘国惠，王泽九．变质岩的一些基本问题和工作方法．中国工业出版社，1963．

程裕淇，白瑾，孙大中．中国的下、中前寒武系．中国地层概论．北京：地质出版社，1982．

程裕淇，沈其韩，王泽九．山东太古代雁翎关火山沉积岩．北京：地质出版社，1982．

程裕淇主编．中国地质图(1:500 万)和说明书．北京：地质出版社，1990．

程志忠．我省新建立地层单位——早太古界沂水群．山东地质,1990,第6卷,第1期．

崔文元,王长秋,王时麒．辽西太古代建平变质杂岩的地球化学和变质作用的 p-T-t 轨迹．岩石学报,1991,第4期．

崔文元,王长秋,张承志．辽西—赤峰一带太古代变质岩中锆石 U-Pb 年龄．北京大学学报(自然科学版),1991,第27卷,第2期．

戴薪义,刘劲鸿,邵建波,蒋荣清．吉林夹皮沟—金城洞花岗岩-绿岩带地质特征．前寒武纪地质,第4号．北京:地质出版社,1990．

董启贤,周俊昌．内蒙古乌拉山区原乌拉山群地层划分新议．中国区域地质,1984,第10辑．

董申保等主编．中国变质作用及其与地壳演化的关系,中华人民共和国地质矿产部地质专报,三,岩石矿物地球化学,第4号．北京:地质出版社,1986．

冯本智,刘占声,刘鹏鹗．试论南秦岭勉略宁三角地带的蛇绿岩套．长春地质学院学报,1979,第2期．

冯本智,杨天奇,杨殿范,王家明,林世敏,吴国兴,赵健．陕西南秦岭鱼洞子式含铁建造特征及其中磁铁石英岩成因的初步研究．地质论评,1980,第26卷,第5期．

冯本智,卢民杰．康滇地轴上的前寒武纪变质杂岩研究的进展．长春地质学院学报,1982,第4期．

冯本智等．康滇地区前震旦纪地质与成矿．北京:地质出版社,1990．

冯景兰,张伯声．豫西地质矿产简报．临时简报,第12号．1950．

富公勤,李世麟．黄陵断隆北部太古界花岗岩-绿岩地体的发现．矿物岩石,1992,第13卷,第1期．

高凡,高劢．燕山早前寒武纪岩石退变质作用．北京:地质出版社,1990．

高劢,高凡．张家口宣化地区太古代麻粒岩退变质作用与 Rb-Sr 等时年龄数据．河北地质学院学报,1988,第11卷,第4期．

傅树超等．福建建宁西部上太古界天井坪组(Ar_2t)地质特征．福建地质,1991,10(2)．

高振家,陈晋镳,陆松年,彭昌文等．新疆北部前寒武系．前寒武纪地质,第6号．北京:地质出版社,1993．

谷德振,戴广秀．大别山东北角．科学通报,1951,第2卷,第12期．

贺高品,卢良兆,叶慧文,靳是琴,叶挺松．冀东和内蒙古东南部早前寒武纪变质作用演化．吉林大学出版社,1991．

贺高品等．北京密云地区变质基性岩岩墙的 Sm-Nd 同位素年龄及其地质意义．岩石学报,1993,第9卷,第3期．

贺节明,陈国豪,杨兆兰,闵际坤,刘秋晓．康滇灰色片麻岩．重庆出版社,1988．

胡霭琴,格雷姆·罗杰斯．新疆塔里木北缘首次发现33亿年的岩石．科学通报,1992,第7期．

胡海涛,李鄂荣．三峡区域地质概述．水文地质工程地质论文集(三峡专集),第2期．北京:地质出版社,1959．

胡能高等．贺兰山变质杂岩的组成及演化．西安地图出版社,1994．

胡受奚,林潜龙等．华北与华南古板块拼合带地质和成矿．南京大学出版社,1988．

黄汲清．中国主要地质构造单元(英文)．地质专报．甲种第24号．1945．

黄汲清(指导),任纪舜,姜春发,张正坤,秦德余．中国大地构造及其演化．北京:科学出版社,1980．

黄仲权等．试论康滇地区前寒武纪地层演化与地层划分．国际前寒武纪地质讨论会论文摘要汇编．1983．

霍福臣,曹景轩,董燕生,顾其昌,阎志强．贺兰山—阿拉善地区下中前寒武系的划分对比及其变质、成矿作用的特征．长春地质学院学报,1987,第17卷,第1期．

江博明,B. 欧费瑞,沈其韩,刘敦一,张宗清等．中国太古代地壳演化——泰山杂岩及长期亏损地幔新地壳增生的证据．中国地质科学院地质研究所所刊,1988,第18号．

姜春潮等．辽吉东部前寒武纪地质．辽宁科学技术出版社,1987．

姜继圣．黄陵变质地区的同位素地质年代及地壳演化．长春地质学院学报,第3期．1986

蒋国源,沈华悌．辽吉地区太古界的划分与对比．沈阳地质矿产研究所所刊,1980,第1号．

金文山,孙大中,吴昌华,李宝治．华北陆台阴山南带下寒武系区域变质建造．中国地质科学院天津地质矿产研究所所刊,1991,第25号．

李承三,袁见齐,郭令智．西康东部地质之检讨．地质论评,1940,第5卷,第1—2期．

李承三．西康地质调查旅行记．独立出版社,1941．

李春昱,沈其韩,邢抚安．辽宁鞍山樱桃园至眼前山铁矿地质．北京:地质出版社,1958．

李福喜,聂学成．黄陵断隆北部崆岭群地质时代及地层划分．湖北地质,1987,第1卷,第1期．

李复汉,覃嘉铭,申玉连,王福星,周国富,潘杏南,李兴振．康滇地区的前震旦系．重庆出版社,1988．

李捷．调查安徽省地质简报,1926．

李璞，戴潼谟，邱纯一，王联魁，王俊文．内蒙和南岭地区某些伟晶岩和花岗岩的钾-氩法绝对年龄测定．地质科学，1963，第1期．

李璞，钟富道．集宁地区变质岩系的划分及其变质相的探讨．中国地质学会第一届矿物·岩石·地球化学专业学术会议论文选集（岩石部分）．1964．

李勤，杨振升主编．高级变质岩区填图方法——冀东地区构造岩石法填图研究，中华人民共和国地质矿产部地质专报，七、普查勘探技术方法，第8号．北京：地质出版社，1992．

李曙光，Hart，S．R．，郭安林，张国伟．河南中部登封群全岩 Sm-Nd 同位素年龄及其构造意义．科学通报，1987，第22期．

李树勋，冀树楷，马志红，贺高品，田永清，杨文魁．五台山区变质沉积铁矿地质．吉林科学技术出版社，1986．

李四光，赵亚曾．长江三峡地质与峡之历史．中国地质会志，1924，第3卷，第3—4期．

李天一．关于鞍山地区两条主要铁矿带层位问题的探讨．辽宁地质学报，1982，第1期．

李学清，张昌华，袁见齐．四川地质调查报告，1935．

李万亨，彭文能，刘瑾璇，杨昌明．冀东滦县一带前寒武纪沉积变质铁矿床成矿规律及成矿预测．地球科学，1983，第2期．

李则新，杨暹和，曾绪伟．对四川康定、天全间地质的新认识．地质论评，1960，第20卷，第2期．

李兆龙，杨敏之等．胶东金矿床地质地球化学．天津科学技术出版社，1993．

李锦轶，牛宝贵，宋彪，徐文喜，张雨江．黑龙江省东部中太古代碎屑岩浆锆石的发现及其地质意义．地球学报，1995，No．3．

梁约翰，俞受，李善择，杨家林．豫中皖西地区晚太古代地层及含铁层位的研究．宜昌地质矿产研究所所刊，1981，第3号．

刘敦一，R．W．佩吉，W．康普斯顿，伍家善．太行山—五台山区前寒武系变质岩系同位素地质年代学研究．中国地质科学院院报，1984，第8号．

刘观亮．崆岭群时代研究取得新进展．中国区域地质，1987，第1期．

刘国惠．冀东迁安与滦县变质岩含铁岩系的原岩恢复．中国地质科学院地质研究所所刊，1981，第3号．

刘国惠，张寿广，游振东，索书田，张国伟．秦岭造山带主要变质岩群及变质演化．北京：地质出版社，1993．

刘季辰．江苏东海县朐山磷灰石矿．地质汇报，1922，第4号．

刘季辰，赵汝钧．苏北皖北矿产地质报告．地质汇报，1919，第1号．

刘季辰，赵汝钧．江苏地质志．农商部地质调查所．江苏实业厅印刊，1924．

刘如琦等．河南嵩山前震旦岩群的变形变质史．中国科学，1980，第3期．

卢民杰．川西—滇东地区早元古宙变质岩系及其区域变质作用与地壳演化．长春地质学院学报，1986，第3期．

罗耀星．华北地台前寒武纪地壳的演化及铁矿类型．天津地质调查所所报．1980，总字第一期．

马国干等．峡东地区震旦系同位素年龄及我国震旦系地质年代表的讨论．中国地质科学院宜昌地质矿产研究所所刊，1980，第1卷，第1期．

马国干，李华芹，张自超．华南地区震旦纪时限范围的研究．中国地质科学院宜昌地质矿产研究所所刊，1984，第8号．

马杏垣．关于河南嵩山区的前寒武纪地层及其对比问题．地质学报，1957，第37卷，第1期．

马杏垣，蒋荫昌，尉葆衡，周大荣．五台山区地质构造基本特征．北京：地质出版社，1957．

宁崇质，宋世渊，王进，郑俊庆．从鄂东大别山地质构造轮廓论述淮阳山字型的弧顶与脊柱构造．地质力学丛刊，1959，第1号．

彭琪瑞，朱夏．西康富林附近之震旦纪前火山岩系及侵入岩．中国地质学会志，1944，第24卷．

彭琪瑞．西康东部富林杂岩之侵入岩体．中国地质学会志，1945，第25卷．

钱祥麟，崔文元，王时麒，王关玉．冀东前寒武纪铁矿地质．河北科学技术出版社，1985．

乔广生，王凯怡，郭起凤，张桂存．冀东早太古岩石 Sm-Nd 同位素年龄测定．地质科学，1987，第1期．

乔广生，翟明国，阎月华．鞍山地区太古代岩石同位素地质年代学研究．地质科学，1990，第2期．

秦克令，邹湘华，何世平，宋述光．西秦岭鱼洞子群的建立和时代归属，秦岭—大巴山地质论文集，（一）变质地质．北京科学技术出版社，1990．

沈保丰，骆辉，彭晓亮，李俊健，韩国刚．辽宁清原地区太古宙地质特征，前寒武纪地质，第4号．北京：地质出版社，1989．

沈保丰等．辽宁清原，山西五台太古代地体中金矿地质特征和靶区预测．中国地质科学院地质科技成果选编，第8集．科学技术文献出版社，1993．

沈保丰，骆辉，韩国刚，戴薪义，金文山．辽北—吉南太古宙地质及成矿．北京：地质出版社，1994．

沈福农,炎金才,于凤池,宋同云,骞平义,杜占武．皖西霍邱群地层层序与变质作用．西北大学学报(前寒武纪地质专辑),1982.

沈其韩,张宗清,王雪英,鲁锦英．河北滦县司家营晚太古代铁硅质岩系和铷锶同位素年龄测定．地质论评,1981,第27卷,第3期.

沈其韩,刘敦一,王平,高吉凤,张荫芳．内蒙古集宁群变质岩系的U-Pb和Rb-Sr同位素年龄的讨论．中国地质科学院院报,1987,第16号.

沈其韩,张荫芳,高吉凤,王平．内蒙古中南部太古宙变质岩．中国地质科学院地质研究所所刊,第21号．北京:地质出版社,1990.

沈其韩,徐惠芬,张宗清,高吉凤,吉成林．中国早前寒武纪麻粒岩．北京:地质出版社,1992.

沈其韩,董一杰．泰山群和泰山杂岩的研究．中国地学大事典．山东科学技术出版社,1993.

宋志勇,张增奇,赵光华,张淑芳．鲁西前寒武纪岩石地层清理意见．山东地质,1994,第10卷(增刊).

苏育民．大别山北麓变质岩系的时代问题．地质论评,1960,第20卷,第6期.

孙大中,石世民．山西省中条山前寒武纪地质构造．地质学报,1959,第39卷,第3期.

孙大中等．冀东早前寒武纪地质．天津科学技术出版社,1984.

孙大中,陆松年．中国前寒武系的划分．中国地质科学院院报,1985,第11号.

孙大中,王魁元,王俊连,杨存亮,赵福明．冀东太古宙含金岩石系列研究．中国金矿主要类型区域成矿条件文集第2辑　冀东地区．北京:地质出版社,1989.

孙大中．太古宙的时代划分及其有关问题——参加国际前寒武纪地层分会第九次会议纪要．国外前寒武纪地质,1991,第1期.

孙大中,胡维兴主编．中条山前寒武纪年代构造格架和年代地壳结构．北京:地质出版社,1993.

孙焕章．扬子断块区基底的形成与演化．地质科学,1985,第4期.

孙健初．河南禹县密县煤田地质．地质汇报,1934,第24号.

孙健初．绥远及察哈尔西南部地质志．地质专报甲种,1934,第12号.

孙荣圭,B.L.Armstrong,孙大中,韩光．阴山东段先寒武变质岩的Rb-Sr年代．地质科学,1987,第3期.

孙勇．河南鲁山太华群的多期变质作用．西北大学学报(前寒武纪地质专辑).1982.

孙云铸．中国前寒武纪地层的划分和对比问题．地质论评,1959,第19卷,第1期.

索书田,桑隆康,韩郁菁,游振东,王江海,周汉文,张泽民．大别山前寒武纪变质地体的岩石学与构造学．中国地质大学出版社,1993.

谭锡畴,李春昱．西康东部矿产志略．地质汇报,1931,第17号.

谭锡畴,李春昱．四川西康地质志．北京:地质出版社,1959.

谭应佳,李舜贤,赵温霞．冀东遵化群的构造及其演化特征．地球科学,1983,第3期.

谭应佳,王方正,赵温霞．太行山阜平隆起南部早前寒武纪地质．中国地质大学出版社,1993.

万渝生．辽宁弓长岭含铁岩系的形成与演化．北京科学技术出版社,1993.

王安建．论冀东地区太古宙迁西群的解体．中国区域地质,1991,第1期.

王鸿祯．论中国前寒武纪地质时代及年代地层的划分．地球科学,1986,第11卷,第5期.

王江海．大别杂岩的早期演化及混合岩成因机制．中国地质大学出版社,1991.

王景尊．巩密两县地质矿产报告．河南省地质调查所汇刊,1934,第3期.

王景尊．河南矿业报告．河南省地质调查所印刊.1934,第3号第一次.

王启超．河北省西北部几个前震旦纪变质岩系的发现．地质论评,1959,第19卷,第7期.

王启超．河北北部前震旦纪变质岩系初步研究．地质丛刊甲种．前寒武纪地质专号．中国工业出版社,1963.

王启超,张绍清,任树祥．冀东青龙一带双山子群与朱杖子群的时代归属问题．地球科学,1993,第4期.

王启超,张少卿,齐鸿烈．冀东太古宙表壳岩的地层划分及形成环境．华北地质矿产杂志,1994,第9卷,第1期.

王猷．鲁山县矿产调查报告．河南省地质调查所汇刊,1933,第2期.

王仁民,陈珍珍．迁安地区早太古代变质温压条件探讨．岩矿测试,1982,第1卷,第4期.

王仁民,陈能松,李平凡．具变质鬣刺结构的太古代科马提岩在我国首次发现．科学通报,1983,第28卷,第21期.

王仁民．冀东迁安南区迁西群的地质特征与退变质反应．岩石学报,1986,第2卷,第2期．

王汝铮．内蒙古中部色尔腾山群地质年代及其与山西五台群的可比性研究．山西地质,1993,第8卷,第3期．

王曰伦等．五台山五台纪地层的新见．地质学报,1952,第32卷,第4期．

王云田,寒光．中国东北部地质及有色金属矿产(1:50万地质图说明书).1958.

王泽九,李德本,李世麟,郭孟申．嵩山区前寒武纪地质问题．地质丛刊(甲种).前寒武纪地质专号．中国工业出版社,1963.

王泽九,沈其韩,金守文．河南登封石牌河变闪长岩体的部分岩石学和地球化学以及U-Pb同位素年龄．中国地质科学院院报,1987,第16号．

王致本,姜宏伟．胶南隆起变质地层划分对比及大地构造演化初步探讨．山东地质,1985,第1卷,第1期．

王致本,王玉玲,张春池．徂徕山一新甫山地区太古宙杂岩体地质地球化学特征及生成机制．山东地质,1991,第7卷,第2期．

魏中谷,谭锡畴．河南信阳罗山光山商城固始潢川地质矿产．河南地质调查所印刊,1925.

吴昌华,韩光．集宁一阳高地区侵入成因的暗色麻粒岩及苏长辉长岩的变质作用．地质论评,1989,第35卷,第1期．

吴春林,聂振声．论辽西地区太古宙建平群小塔子沟组的解体．辽宁地质学报,1992,第1期．

吴磊伯,宁崇质,宋世渊,黄庆华,马腾云,刘迅,李东令．大别山区域地质构造并着重论述其中南北向构造带与其它构造体系的复合现象．旋卷和一般扭动构造及地质体系复合问题(第二辑).科学出版社,1958.

吴素珍．论五台山地区五台群的划分及其上界时限．天津地质学会志,1988,第6期．

伍家善,耿元生,徐惠芬,金龙国,贺绍英,孙世伟．阜平群变质地质．中国地质科学院地质研究所所刊,,1989,第19号．

伍家善,耿元生,沈其韩,刘敦一,厉子龙,赵敦敏．华北陆台早前寒武纪重大地质事件．北京:地质出版社,1991.

肖序常,李廷栋,李光岑,常承法,袁学诚．喜马拉雅岩石圈构造演化总论．北京:地质出版社,1988.

谢家荣,刘季辰．湖北地质矿产概论．湖北实业厅印行,1924.

谢家荣,赵亚曾．湖北宜昌兴山秭归巴东等县地质矿产．地质汇报,1924,第7号．

邢无京．康滇地轴中段的两个地质问题．地质论评,1964,第22卷,第3期．

邢无京．康定群的地质特征及其在扬子地台基底演化中的意义．中国区域地质,1989,第4期．

徐朝雷,徐有华,张忻．中条山变质岩系的层序和年代讨论．中国区域地质,1994,第3期．

徐惠芬,董一杰,施允亨,金汝敏,李叙刚．鲁西花岗岩一绿岩带．北京:地质出版社,1992.

阎鄂,李相权,韩国强．清原地区太古代绿岩带地质特征．辽宁地质学报,1981,第1期．

阎鄂,梁延慧．以变质火山一沉积岩旋回性来划分辽北地区太古代绿岩带地层．国际前寒武纪地壳演化讨论会论文集．第二集 变质岩,地球化学和成矿作用．北京:地质出版社,1983.

阎廉泉．秦岭区域地质测量及普查工作的基本成就．地质月刊,1959,第11期．

阎月华,李万兵,J.D.Sills.曹庄群中几种少见岩石及其地质意义．岩石学报,1991,第2期．

阎竹斌．小秦岭地区早前寒武纪地层划分与对比．地质论评,1985,第31卷,第2期．

杨哈莉,陈先沛,王振江,周中毅．海州式磷矿的特点．地质科学,1958,第2期．

杨振升,李树勋,冀树楷．试论台怀运动．长春地质学院学报,1980,第4期．

杨振升,李树勋,冀树楷．五台群的解体与台怀运动的建立．构造地质论丛,第2集．北京:地质出版社,1982.

杨振升．高级变质岩区岩石再造作用与岩石单位划分．长春地质学院学报(变质构造专辑).1992.

叶连俊,关士聪．甘肃中部地质．中央地质调查所地质专报,甲种第19号,1944.

叶良辅,谢家荣．扬子江流域巫山以下之地质构造及地文史．地质汇报,1925,第7号．

营俊龙,王杨德,赵溥云,林秀兰,桑宝梁,邢凤鸣,陈跃志．皖西前寒武纪变质岩系地质年代学研究．地球化学,1984,第2期．

应思淮．泰山杂岩．北京:科学出版社,1980.

余汉茂．胶东群蓬夼组锆石年龄及其地质意义．中国地质科学院沈阳地质矿产研究所所刊,1984,第9号．

于凤池,炎金才,沈福农,骞平义,杜占武．霍邱群变质岩系的原岩恢复．西北大学学报(前寒武纪地质专辑),1982.

俞建章,舒文博．湖北襄阳南漳宜城荆门钟祥京山等县地质．中央研究院地质研究所集刊,1929,第8号．

袁国屏．五台山区"五台群板峪口组"的归属问题．山西地质,1986,第1卷,第2期．

袁海华,张树发,张平．康滇地轴结晶基底的时代归属．成都地质学院学报,1986,第13卷,第4期．

翟明国,杨瑞英,周继微,卢文江．清原太古代花岗岩—绿岩地体及其地球化学研究．国际前寒武纪地壳演化讨论会论文集,第二集　变质岩、地球化学及成矿作用．北京:地质出版社,1983.

翟明国,王凯怡,杨瑞英．清原太古代花岗岩—绿岩区花岗岩的稀土地球化学．岩石矿物及测试,1984,第3卷,第1期．

翟明国,杨瑞英．桦甸太古代层状侵入体岩石学及地球化学．岩石学报,1988,第1期．

翟明国,郭敬辉,阎月华,韩秀伶,李永刚．中国华北太古宙高压基性麻粒岩的发现及初步研究．中国科学(B辑).1992,第12期．

张伯声．嵩阳运动和嵩山区的五台系．地质论评,1951,第16卷,第1期．

张步春,蔡文伯,李荫槐,强祖基,李迎章．关于舞阳—霍邱地区地质构成的几点看法．前寒武纪论文集．北京:地质出版社,1983.

张尔道．河南嵩山前寒武纪地层．地质学报,1954,第34卷,第2期．

张国伟,周鼎武,张延安,白玉宝．河南登封群—太华群构造序列对比．西北大学学报(前寒武纪地质专辑).1982.

张鉴模．苏皖两省前震旦纪地层．科学通报,1958,第4期．

张其春,董宜宝,袁海华,徐朝雷．吕梁山区五台群顶部地层的Sm-Nd年龄．成都地质学院学报,1988,第15卷,第1期．

张勤文．冀东迁西地区前震旦变质岩系东西向构造带及其内部构造型式．中国地质科学院院报地质研究所分刊,1980,第2号．

张秋生．中国江苏海州磷灰石矿床地质,矿物岩石特征及其成因．全国第一届矿产会议文献汇编,第四辑　非金属矿产.北京:地质出版社,1958.

张秋生．江苏海州一带朐山系的花岗岩化作用．地质学报,1958,第38卷,第4期．

张秋生等．中国东秦岭北部前寒武纪变质地层．长春地质学院学报,1979,第4期．

张秋生．初论中国早前寒武纪成矿规律．长春地质学院学报(增刊),1982.

张秋生．辽东半岛早前寒武纪地壳与矿床．北京:地质出版社,1988.

张儒瑗,从柏林,应育甫．冀东迁安县娄子山英榴易熔岩的研究．地质学报,1982,第56卷,第1期．

张贻侠,阎鸿铨,王宽德,李复元．冀东迁西群内科马提岩的探讨．长春地质学院学报,1980,第1期．

张贻侠等．冀东太古代地质及变质铁矿．中华人民共和国地质矿产部地质专报．一、区域地质,第6号．北京:地质出版社,1986.

张增奇,宋志勇,张淑芳,迟守祥．鲁东前寒武纪岩石地层清理意见．山东地质,1994,第10卷增刊．

张兆瑾．川康火成岩及变质岩研究大纲．地质论评,1940,第5卷,第4期．

张兆瑾,任泽雨,胡熙赓．康定附近地质矿产．西康地质调查所地质汇报,1941,第1号．

张兆瑾,胡熙赓．川康公路雅康段地质矿产．西康地质调查所地质汇报,1941,第1号．

张宗清．南秦岭变质地层同位素年龄研究取得重大进展．地学研究,1993,第27号．

张祖还．江苏东海县之磷灰石．国立中央研究院地质研究所丛刊,1936,第5号．

张祖还．江苏东海磷矿述略．矿测近讯,1946,第63期．

张祖还．大别东段队综合发言．中华人民共和国地质部第一次区域地质测量会议文献汇编．北京:地质出版社,1957.

赵家骧．探测江苏东海磷灰石矿纪要．矿测近讯,1947,第73期．

赵家骧,申庆荣,王万统．皖西金家寨叶家集一带沙铁矿勘查报告．矿测近讯,1950,第109期．

赵家骧等．山东胶南县七宝山区地质及石墨矿．地质论评,1951,第16卷,第1期．

赵亚曾,黄汲清．秦岭山及四川之地质研究．地质专报,1931,甲种第九号．

赵祥生,马少龙,邹湘华．陕甘川碧口群的时代.地层特征及其划分与对比．秦岭—大巴山地质论文集(一)变质地质．北京科学技术出版社,1990.

赵宗溥．中国前寒武纪地层问题．地质学报,1954,第34卷,第2期．

赵宗溥．从冀东地区前寒武地壳演化论我国前寒武纪地质年代及岩石地层单位的划分．地质科学,1988,第4期．

赵宗溥等著．中朝准地台前寒武纪地壳演化．科学出版社,1993.

郑维钊,刘观亮,汪雄武．黄陵背斜北部崆岭群的太古宙信息．中国地质科学院宜昌地质矿产研究所所刊,1991,第16号．

郑文武．大别山东段“佛子岭群”的划分和时代问题．地质论评,1964,第22卷,第5期．

周绍林,陈东明,李致瑞等．北京早前寒武纪地质及铁矿．中华人民共和国地质矿产部地质专报，一、区域地质,第34号．北京:地质出版社,1993．

周世泰．我国北方太古界绿岩带地层之对比及其中条带状铁矿之赋存规律．地质论评,1981,第29卷,第5期．

周世泰．鞍山一本溪地区条带状铁矿地质．北京:地质出版社,1994．

朱永正,王有爵,赵建军．鞍山地区早太古宙铁矿层位和时代．长春地质学院学报(增刊),1982．

H.D.赫德伯格主编(张守信译).国际地层指南——地层划分、术语和程序．北京:科学出版社,1979．

斋藤林次．新称"鞍山统"の层序的研究．伪"满洲地质调查所要报",1939,97号．

斋藤林次．鞍山统の层序学的研究．伪"满洲地质调查所报告",1941,第102号．

斋藤林次．东北南部及华北前寒武系层序．伪"满洲地质调查所要报",1943．

富田达．北支の先震旦纪变成岩类ニ就イテ．地学杂志,1943,第54卷,第643,644,646号,第55卷,第651号．

Cheng Yuqi, Sun Dazhong and Wu Jiashan, Evolutionary Mega-cycles of the early Precambrian Proto – North China Platform. Journal of Geodynamics, 1984, Vo.1.

Huang, X., Bai, Z. and DePaolo, D.J., Sm-Nd isotope study of early Archaean rocks, Qianan, Hebei Province, China. Geochim. Cosmochim. Acta, 1986, Vo.50.

Jahn, B.M., Auvray, B., Cornichet, J., Bai, Y.L., Shen.Q.H. and Liu, D.Y., 3.5Ga old amphibolites from eastern Hebei Province, China: Field occurrence, petrography, Sm-Nd isochron age and REE geochemistry. Precambrian Research. 1987, Vo. 34.

Liu, D.Y., Shen, Q.H., Zhang, Z.Q., Jahn, B.M. and Auvray, B., Archean crustal evolution in China: U-Pb geochronology of the Qianxi Complex. Precambrian Research, 1990, Vo.48.

Liu, D.Y., Nutman, A.P., Composton, W., Wu, J.S. and Shen, Q.H., Remnants of≥3800Ma crust in the Chinese part of the Sino-Korean craton. Geology. 992, Vo.20.

Pumpelly, R., Geological Researchs in China, Mongolia and Japan. Published by the Smithsonian Institution, Washington City. 1865.

Richthofen, V.F., China, Vo.2. Berlin, Dietrich Reimer. 1882.

Sills, J.D., Wang, K.Y., Yan, Y.H. and Windley, B.F., The Archean high grade gneiss terrain in E Hebei Province, NE China: geological framewock and conditions of metamorphism. in: Evolution of the Lewisian and comparable Precambrian high grade terrains(ed. by Park, R.G. and Tarney, J.), Geol. Soc. Spec. Pub., 1987, No. 27.

Sun, M., Armstrong, R.L. and St.J. Lambert, R., Petrochemistry and Sr, Pb, and Nd isotopic geochemistry of Early Precambrian rocks, Wutaishan and Taihangshan areas, China. Precambrian Res., 1992, Vo. 56.

Sun, S.S. Some observation on the oldest formation in the Province of Shansi. Geol. Soc. China Bull., 1928, Vo.7.

Wills, B., Blackwelder, E.B. and Sargent, R.H., Research in China, Vo.1, Part 1, C. Harft 2, 1907.

地层名称索引

[General Information]
书名=中国地层典：太古宇
作者=沈其韩　等编著
页数=73
SS号=10274544
DX号=
出版日期=1996年08月第1版
出版社=地质出版社